EX74000 シリーズ

産業用イーサネットスイッチ

取扱説明書

HYTEC INTER Co., Ltd.

第 3.1 版

管理番号:TEC-00-MA0058-03.1

ご注意

- 本製品をご使用の際は、取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。
- 本製品を分解したり改造したりすることは絶対に行わないでください。
- 本製品の故障、誤動作、不具合、あるいは天災、停電等の外部要因によって、通信などの機会を逸したために生じた損害等の純粋経済損害につきましては、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- 本製品は、改良のため予告なしに仕様が変更される可能性があります。あらかじめご了承ください。
- 本書の中に含まれる情報は、当社(ハイテクインター株式会社)の所有するものであり、当社の同意なしに、全体または一部を複写または転載することは禁止されています。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期して作成いたしましたが、万一、ご不審な点や誤り、記載漏れなどのお気づきの点がありましたらご連絡ください。
- 付属の AC アダプタ、AC アダプタ用電源ケーブル、電源ケーブルは本製品専用となります。他の機器には接続しないでください。

改版履歴

第 1 版　2011 年 03 月 02 日　新規作成
第 2 版　2012 年 10 月 16 日　製品ラインナップの追加
第 3 版　2013 年 11 月 08 日　パネルマウントキット取り付け方法の修正
第 3.1 版 2015 年 03 月 04 日　付属品一覧から CD の欄を削除

目次

1. 製品概要

EX74000シリーズは、RJ-45ポート(10/100BASE-TX)を6ポート、Combo ポート(1000BASE-T & 1000BASE-X SFP) を2ポート持ち、-40～+75℃の広い動作温度に対応した産業用イーサネットスイッチです。

Port1～4は EX74162-0VT では、IEEE 802.3af 準拠の PoE(Power over Ethernet)に対応し、EX74262-0VT では、IEEE 802.3at 準拠の PoE +(Power over Ethernet Plus)に対応しており、PSE(Power Sourcing Equipment)として PD 機器(Powered Device)に電源を供給することができます。

また、SFP ポートは、DDM(Digital Diagnostic Monitoring)に対応し、リアルタイムで動作状態を監視することができます。

2. 付属品一覧

ご使用いただく前に本体と付属品を確認してください。万一、不足の品がありましたら、お手数ですがお買い上げの販売店までご連絡ください。

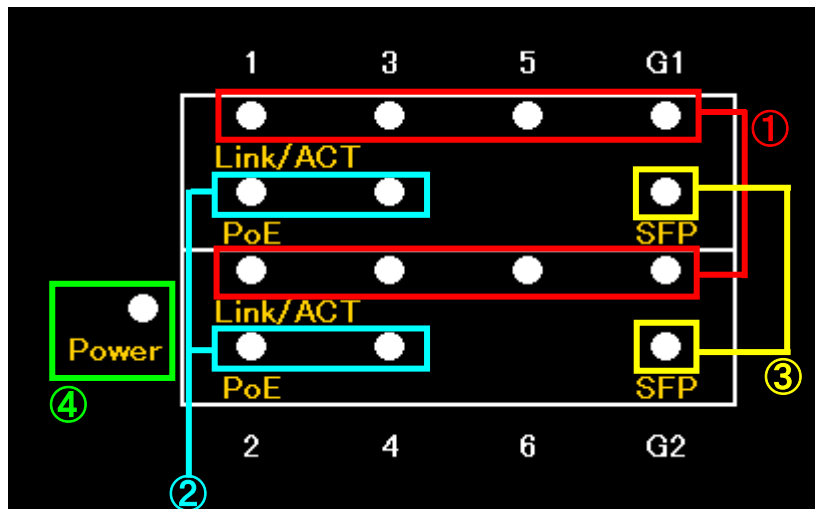
名 称	数量
パネルマウントキット	4 個
パネルマウントキット用ねじ	8 本
RS-232 ケーブル	1 本

3. 製品外観

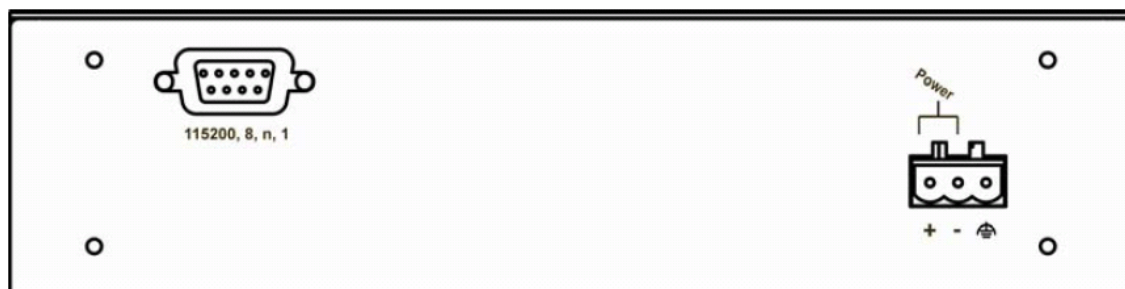
3.1 前面部

<table>
<tr><th>番号</th><th colspan="2">説明</th></tr>
<tr><td>①</td><td colspan="2">【RJ-45 ポート】
・10/100BASE-TX　・オートネゴシエーション
・オート MDI/MDI-X　・フローコントロール
・PoE(Power over Ethernet)
※　EX74062-0VT は PoE 非対応</td></tr>
<tr><td>②</td><td colspan="2">【RJ-45 ポート】
・10/100BASE-TX　・オートネゴシエーション
・オート MDI/MDI-X　・フローコントロール</td></tr>
<tr><td rowspan="2">③</td><td rowspan="2">Combo
ポート</td><td>【RJ-45 ポート】
・1000BASE-T　・オートネゴシエーション
・オート MDI/MDI-X　・フローコントロール</td></tr>
<tr><td>【SFP ポート】
・1000BASE-X (SX/LX/BX)
・DDM (Digital Diagnostic Monitoring)</td></tr>
<tr><td>④</td><td colspan="2">【リセットボタン】</td></tr>
</table>

※　本体動作時にリセットボタンを 5 秒以上押下すると、Password がリセットされます。

本体前面部には、状態を確認できる LED があり、以下のようになっています。

番号	名称	状態	説明
①	Link/ACT	消灯	RJ-45 ポートで接続が行われていません。
		点灯	RJ-45 ポートで接続が行われています。
		点滅	データの送受信が行われています。
②	PoE	消灯	PD 機器が接続されていません。
		点灯	PD 機器が接続されています。
③	SFP	消灯	SFP が接続されていません。
		点灯	SFP が接続されています。
		点滅	データの送受信が行われています。
④	Power	消灯	本体に電源が供給されていません。
		点灯	本体に電源が供給されています。

3.2　背面部

本体背面部には、コンソールポートと電源入力端子があります。

■電源端子

電源入力端子			
Power	+	DC 47 – 55V	DC 電源ターミナルブロック
	–	パワーグラウンド	
⏚		フレームグラウンド	

※　ターミナルブロックには、AWG12(2.053mm)～24(0.5106mm)のケーブルを使用して下さい。

4. スイッチの設置

本章では、本製品の設置方法について説明します。

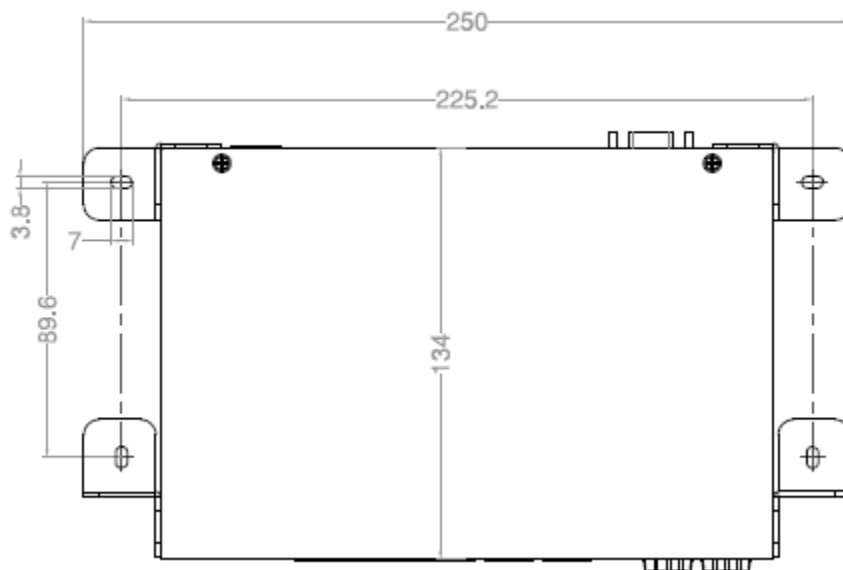
設置スペースの確保

下記条件を満たす場所に設置されることを推奨します。

- 温度範囲:−40～+75℃
- 湿度:95%以下(結露なきこと)
- 本体側面にある通気口を塞がない設置方法

パネルマウントキット取り付け方法

付属品のパネルマウントキットを使用して、壁などの平らな面に確実に設置することが出来ます。

本体の側面と背面にあるねじ穴に付属品のねじを使用してパネルマウントキットを取り付けてください。(パネルマウントキット取り付け箇所のねじ穴にはあらかじめ、取り付け用ねじが付いています。)

電源投入

・ DC 電源入力(DC47−55V)

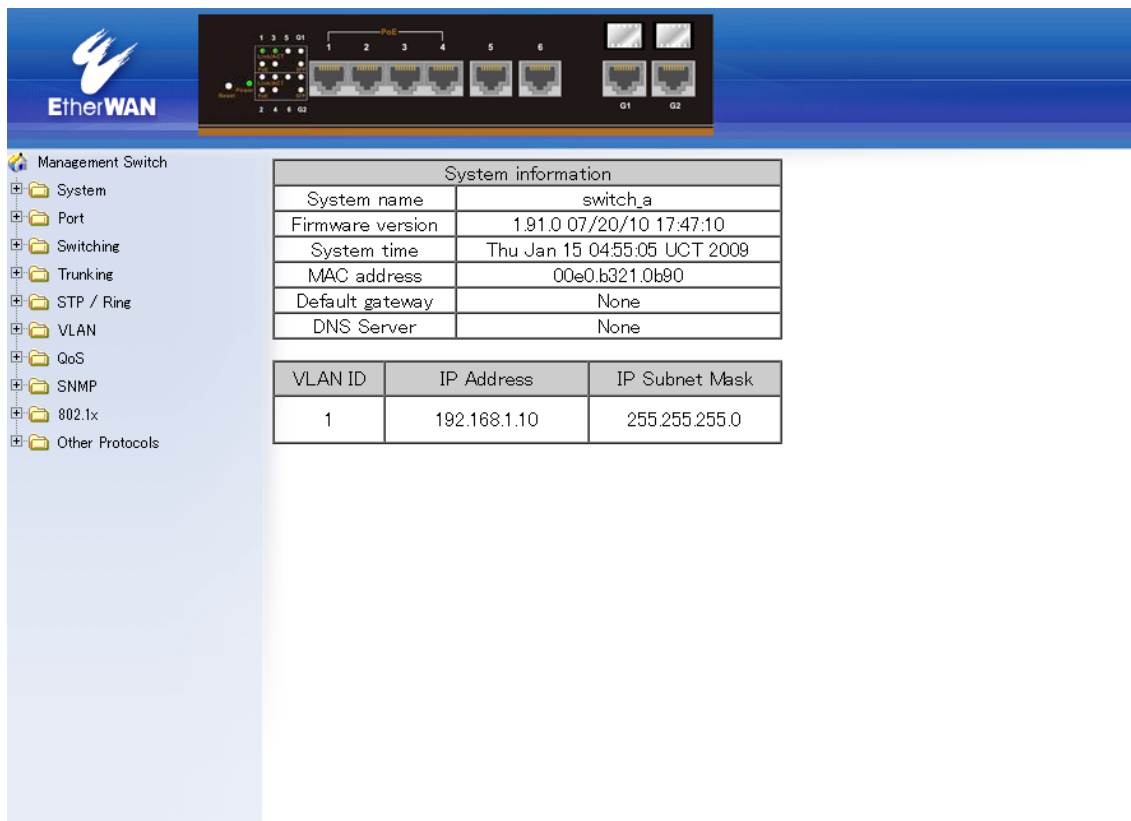
1. 電源コードを本体ターミナルブロックに接続し、DC 電源に繋ぎます。
2. 本体の電源をオフにする場合、ターミナルブロックを摘み引き抜きます。

5. スイッチの設定

本章では下記によるスイッチの設定方法について説明します。

- WebGUI による設定
- CLI による設定
- SNMP による設定

5.1 WebGUI による設定

ブラウザによるスイッチ設定方法について説明します。
ログイン後、画面左側のフォルダを選択してクリックし、スイッチの設定および状態確認が行えます。

5.1.1 スイッチへのログイン

下記の情報(初期値)をブラウザへ入力してスイッチへログインします。

- IP アドレス:192.168.1.10
- Login:root
- Password:なし

ログインに成功すると System information の画面が表示されます。

5.1.2 System

System Information

スイッチに設定されている System name（システム名）、Firmware version（ファームウェアバージョン）、System time（内部時間）、MAC address（MAC アドレス）、Default gateway（デフォルトゲートウェイ）、DNS Server（DNS サーバ）、VLAN ID、IP Address（IP アドレス）、および IP Subnet Mask（IP サブネットマスク）を表示します。

System Name/Password

スイッチ名の設定とパスワードの変更を行います。

1. System Name：スイッチ名を変更する場合、“System Name”欄へ任意の半角英数記号（アルファベットで始まる 63 文字まで）を入力します。
2. Updating setting：“Updating setting”をクリックすると設定が更新されます。
3. Password：パスワードを変更する場合、“Password”欄へ任意の半角英数字を入力します。
4. Retype Password：テキストボックス“Retype Password”欄へ“Password”で入力した同じ文字列を入力し、“Updating setting”をクリックすると設定が更新されます。

IP Address

スイッチ本体の IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイの設定を行います。

1. IP Address:IP アドレスを変更する場合、“IP Address”欄へ新しい IP アドレスを入力します。
2. IP Subnet Mask:サブネットマスクを変更する場合、“IP Subnet Mask”欄へ新しいマスクを入力します。
3. Submit:1,2 の変更後、”Submit”ボタンをクリックすると変更が反映されます。
4. ブラウザに変更した IP アドレスを入力し、スイッチ本体に再接続します。
5. Default Gateway:ドロップダウンメニューから“Disable”または“Enable”のいずれかを選択し、デフォルトゲートウェイ機能を無効/有効化します。
   “Enable(有効)”を選択した場合、右欄へゲートウェイアドレスを入力します。
6. Submit:“Default Gateway”の設定後、“Submit”ボタンをクリックすると変更が反映されます。
7. DNS Server:“Disable”または“Enable”を選択します。
   “Enable(有効)”を選択した場合、右欄へ参照する DNS サーバ IP アドレスを入力します。
8. Submit:”Submit”ボタンをクリックすると変更が反映されます。

<u>ARP Table</u>

スイッチに登録されている ARP Table を表示します。

Route Table

スイッチに登録されている Route Table を表示します。

Route Table

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	VLAN
192.168.1.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	1
127.0.0.0	0.0.0.0	255.0.0.0	U	0	0	0	1

Save Configuration

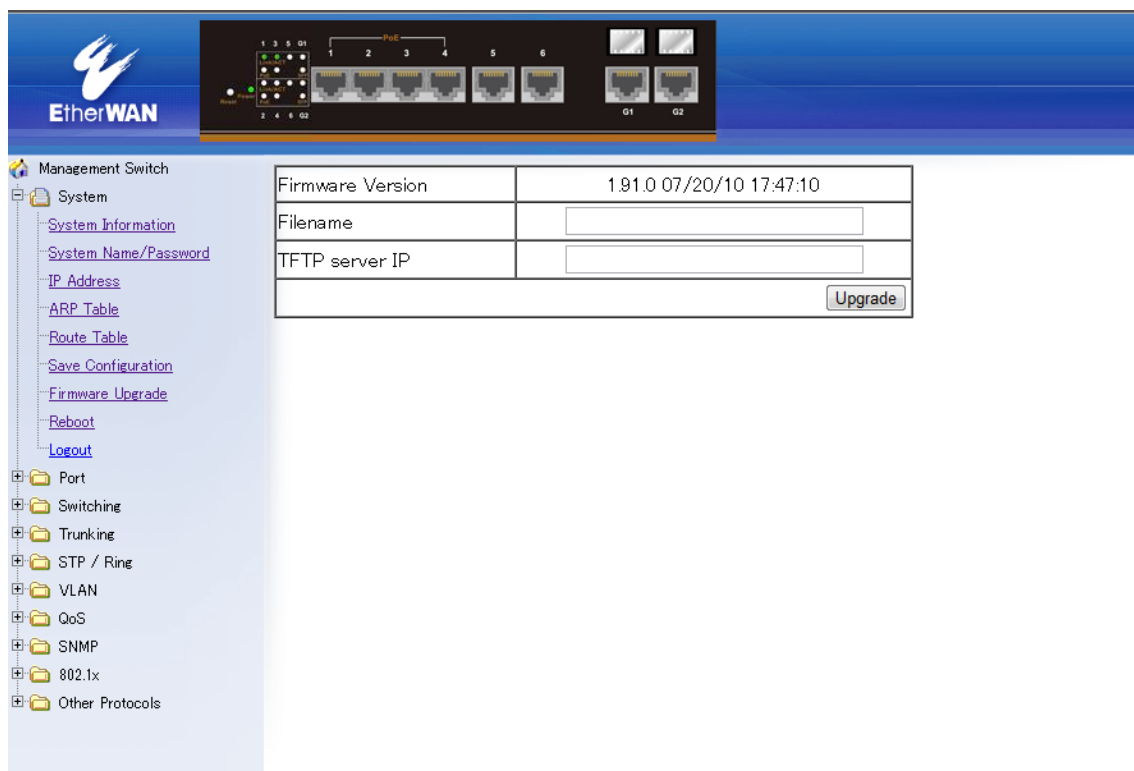
スイッチの設定(コンフィグファイル)のバックアップ、リストアを行います。

1. Load config from TFTP server:コンフィグリストアをする場合、TFTP サーバの IP アドレスを入力し、"FILE"欄へサーバに保存されているコンフィグファイル名を入力します。 "Load"ボタンをクリックするとファイルを読み込みます。
2. Backup config to TFTP server:コンフィグバックアップをする場合、"TFTP Server"欄へ、ファイルバックアップ先の TFTP サーバの IP アドレスを入力し、"FILE"欄へ任意のファイル名を入力します。"Backup"ボタンをクリックするとコンフィグファイルが保存されます。
3. Save Configuration:"Save Configuration"ボタンをクリックすると 1.の設定内容がスイッチへ保存されます。
4. Restore Default:初期設定状態へ戻す場合、"Restore Default"ボタンをクリックします。
5. Auto save:ドロップダウンメニューから"Disable"または"Enable"のいずれかを選択し、コンフィグファイルの自動セーブ機能を無効化または有効化します。
6. Auto save interval(5~65536 sec):コンフィグファイルを自動保存する間隔(5~65536(秒)の値)を入力します。
7. Submit:自動保存機能の設定後、"Submit"ボタンをクリックすると設定が反映されます。

Firmware Upgrade

スイッチのファームウェアのアップグレードを行います。

1. Filename：ファームウェアのファイル名を入力します。
2. TFTP server IP：ファイル取得先の TFTP サーバの IP アドレスを入力します。
3. Upgrade：ボタンをクリックするとファームウェアのアップグレードを実行します。アップグレードの途中で電源をオフにしたり、他の機能を使用したりしないでください。
4. 次のメッセージ（Firmware upgrade success!）の表示後、スイッチを再起動後アップグレード完了です。

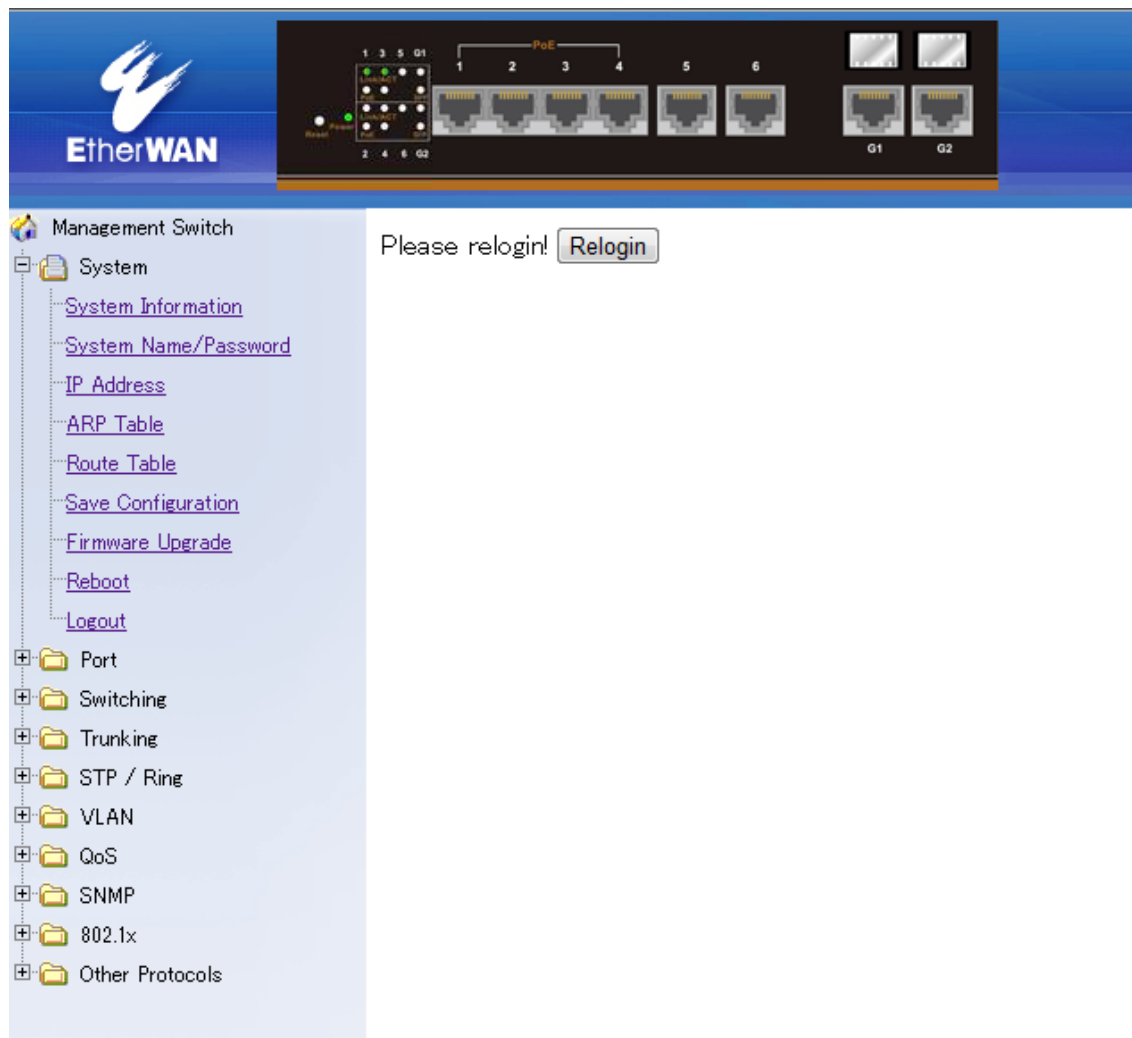
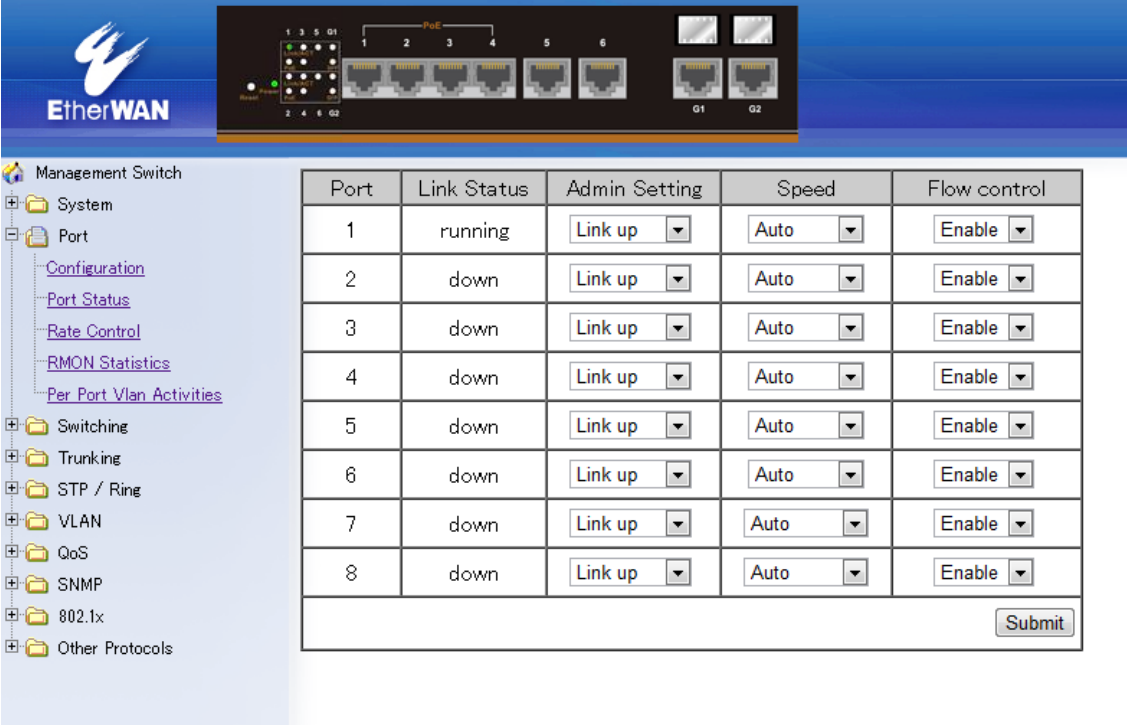
   ※ Reboot 項参照

Reboot

スイッチの再起動を行います。

Reboot：ボタンをクリックするとスイッチ本体を再起動します。

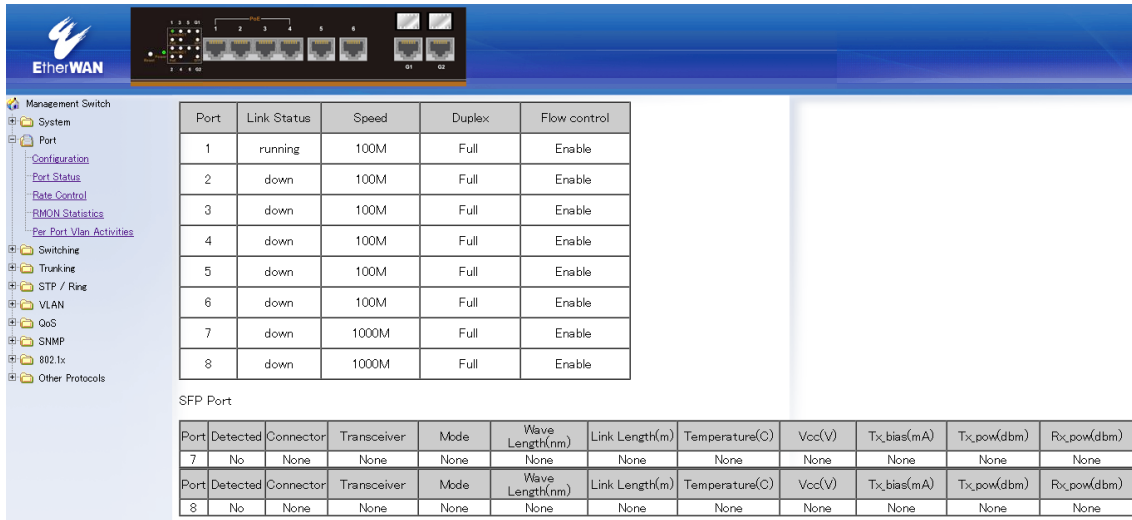
Logout

WebGUI から Logout します。

Logout ボタンをクリックすると、WebGUI からログアウトします。

5.1.3 Port

Configuration

ポートの有効化/無効化、ネゴシエーション、フロー制御の設定を行います。

1. Admin Setting:“Link down”または“Link up”を選択し、各ポートを無効化/有効化します。
2. Speed: ドロップダウンメニューをクリックし、各ポートのオートネゴシエーション(Auto)または固定速度を選択します。
3. Flow control:“Disable”または“Enable”を選択し、各ポートのフロー制御を無効化または有効化します。
4. Submit:ボタンをクリックすると変更が反映されます。

Port Status

ポートの状態(リンク状態、速度、全・半二重)およびフロー制御の有効/無効、SFP ポートの状態を確認します。

SFP Port Alarm Setting

SFP ポートに接続されているモジュールの内部温度、電源電圧、送信出力、受信出力に対してアラームの閾値を設定することができます。それぞれの値が閾値を超える、又は下回る場合は、画面右の Alarm 項目の表示が"YES"に変わります。

※WebGUI でのみ確認が可能です。

Rate Control

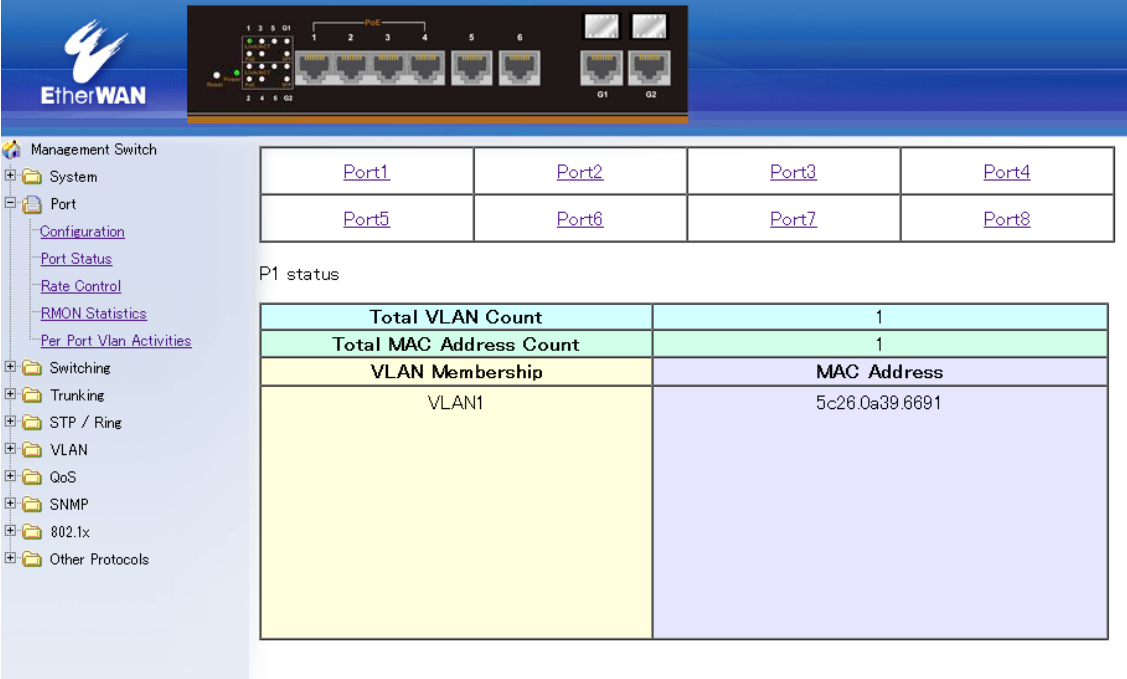
1. Ingress：各ポートへ入力トラフィックのシェーピング（64-1000000kbps）を行います。

   ※ 1792K 以下の場合、64k 単位の倍数で設定します。

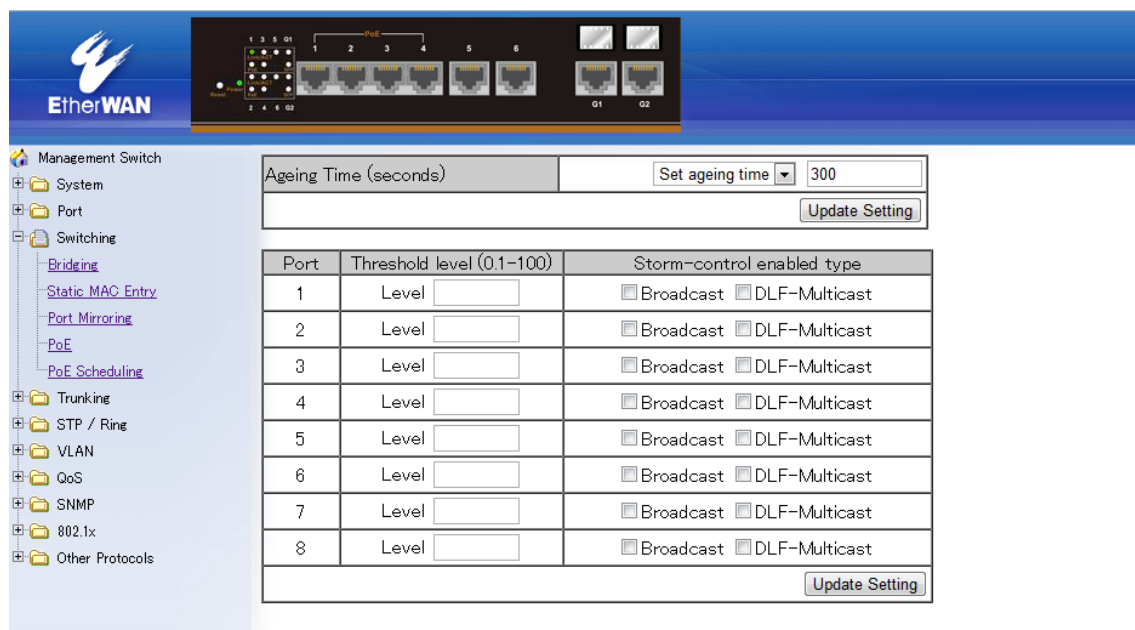
   また、2048k 以上の場合、1024k 単位の倍数で設定してください。

2. Egress：各ポートの”Egress”欄へ出力トラフィックに対してシェーピングを行います。
3. Update setting：“Update setting”ボタンをクリックすると変更が反映されます。

RMON Statistic

各ポート(Port1～Port8 を選択)の RMON 統計情報を表示します。

Drop Events	0
Broadcast Packets Received	361
Multicast Packets Received	238
Undersize Packets Received	0
Oversize Packets Received	0
fragments_pkts	43
64-byte Packets Received	17487
65 to 127-byte Packets Received	10571
128 to 255-byte Packets Received	99
256 to 511-byte Packets Received	957
512 to 1023-byte Packets Received	5902
1.0 to 1.5-kbyte Packets Received	6
Jabber Packets	0
Bytes Received	5614413
Packets Received	35065
Collisions	0
CRC/Alignment Errors Received	103
TX No Errors	38863
RX No Errors	34919

Per Port VLAN Activities

各ポート(Port1～Port8 を選択)の VLAN 情報を表示します。

5.1.4 Switching

Bridging

1. Aging Time (seconds) : MAC アドレステーブルのエージング (更 新) 時 間 を 秒 単 位 (10-1,000,000)で入力します。
2. Update setting:設定変更を反映します。
3. Threshold level(0.1-100):各ポートで許容する“Broadcast“および/または“DLF-Multicast”(DLF＝Destination Lookup Failure 宛先不明マルチキャスト)をパーセント単位で上限閾値を設定します。
4. Storm-control enabled type:上記の閾値を適用するパケット種別“Broadcast”および/または“DLF-Multicast”を選択します。
5. Update Setting:“Update Setting”ボタンをクリックすると 3,4 の設定が反映されます。

Static MAC Entry

Static-MAC-Entry Forward：

1. Add MAC address：各ポートで許可する MAC アドレスを入力します。
   ※ ここで登録した送信元 MAC アドレスからのデータのみ転送されます。
2. VLAN ID：各ポートの所属する VLAN ID をリストから選択します。
3. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。
4. Delete MAC address：リストから登録を解除する MAC アドレスを選択します。
5. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。

Static-MAC-Entry Discard：

1. Add MAC address：各ポートで拒否する MAC アドレスを入力します。
   ※ ここで登録した送信元 MAC アドレス以外のデータのみ転送されます。
2. VLAN ID：各ポートの所属する VLAN ID をリストから選択します。
3. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。
4. Delete MAC address：リストから登録を解除する MAC アドレスを選択します。
5. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。

Port Mirroring

ポートミラーリング(複製)の設定を行います。

1. Mirror From:Port1～8 から送受信データの複製元となるポートを選択します。
2. Mirror To:Port1～8 から送受信データの複製先となるポートを選択します。
3. Mirror Mode:複製するデータ"Tx/Rx(送受信)"、"Tx(送信のみ)"、または"Rx(受信のみ)"のいずれかを選択します。
4. Submit:ボタンをクリックして設定を反映します。

PoE [74162-0VT/74262-0VT のみ]

PoE System Setting：

1. System Power Budget：スイッチのパワーバジェット（受電装置に対する総消費電力量）を“1-800（W）”を入力します。
2. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。

PoE Port Setting：

1. Enable Mode：“Disable”または“Enable”を選択し、ポートに接続されている受電装置（以下、PD）を探知する機能を無効または有効にします。
2. Power Limit by Classification：チェックした場合、PD クラス別に電力を供給します。

IEEE クラス	PSE 側出力	PD 側入力電力
0	15.4 W	0.44 ～ 12.95 W
1	4.0 W	0.44 ～ 3.84 W
2	7.0 W	3.84 ～ 6.49 W
3	15.4 W	6.49 ～ 12.95 W
4	30 W	12.95W ～ 25.5W

3. Fixed Power Limit（W）：供給電力量（0-30W）を入力して該当するポートの PD への給電を行います。

   ※1. “Power Limit by Classification”を設定している場合、“Fixed Power Limit（W）”は選択できません。

   ※2. EX74162-0VT の場合は、0-15.4W の範囲で入力します。
4. Power Priority：各ポートへの給電優先度を“High（高）”、“Medium（中）”、“Low（低）”のいずれかに設定します。
5. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。

EtherWAN
Management Switch
System
Port
Switching
Bridging
Static MAC Entry
Port Mirroring
PoE
PoE Scheduling
Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Other Protocols
PoE System Setting
Main Supply Voltage 47.00 (V)
System Temperature 44.34 (C)
Power Allocation 0.00 (W)
System Power Budget 72.99 (W)
Submit
PoE Port Setting
Port
Enable Mode
Power Limit by Classification
Fixed Power Limit (W)
Power Priority
Status
PD Class
Current (mA)
Consumption (W)
1 Enable 0.00 High Searching N/A 0 0
2 Enable 0.00 High Searching N/A 0 0
3 Enable 0.00 High Searching N/A 0 0
4 Enable 0.00 High Searching N/A 0 0
Submit

PoE Scheduling [74162-0VT/74262-0VT のみ]

各ポートに接続されている PD へここで設定した曜日・時間単位で電源供給を行うことができます。この設定を行うポートに対して事前に下記設定をしてください。

1. “Switching”⇒“PoE”を選択します。
2. 該当ポートの“Enable Mode”欄から “scheduling”を選択し、“Submit”ボタンにて設定を反映します。

PoE Per Port Setting：

3. Port：選択したポートに PoE スケジューリング機能を適用します。
4. Submit：“Submit”ボタンにて設定を反映します。

5.1.5 Trunking

複数のスイッチと接続する際の冗長性を、独自の Trunking 機能で実現します

※ Trunking は、通信の増速ではなく、冗長化を目的としています。また、Trunk したポートのうち、トラフィックを流すポートの選定は、MAC アドレスと IP アドレスを計算の上で行われ、手動で設定することはできません。

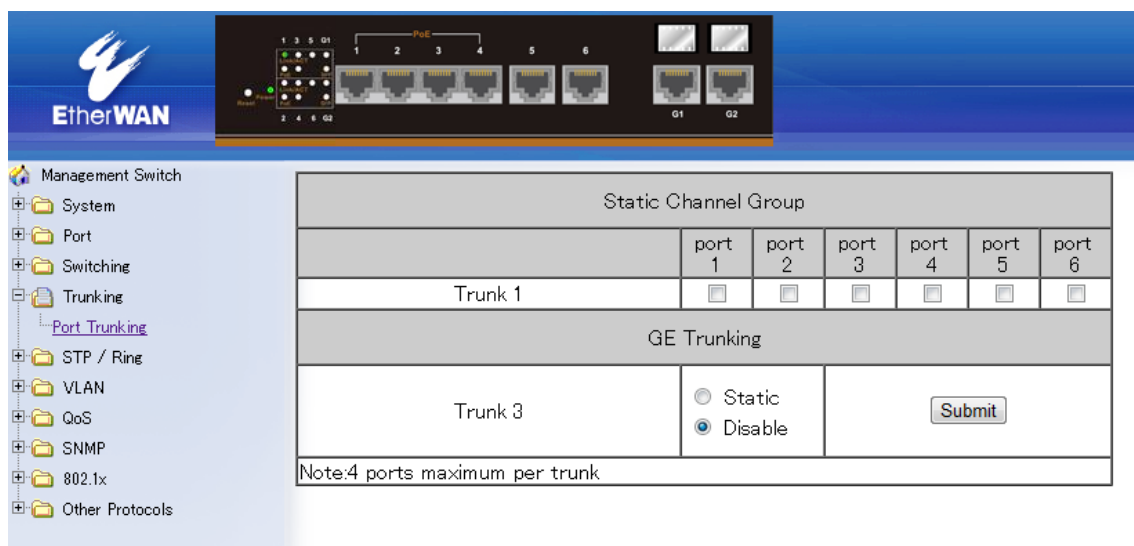
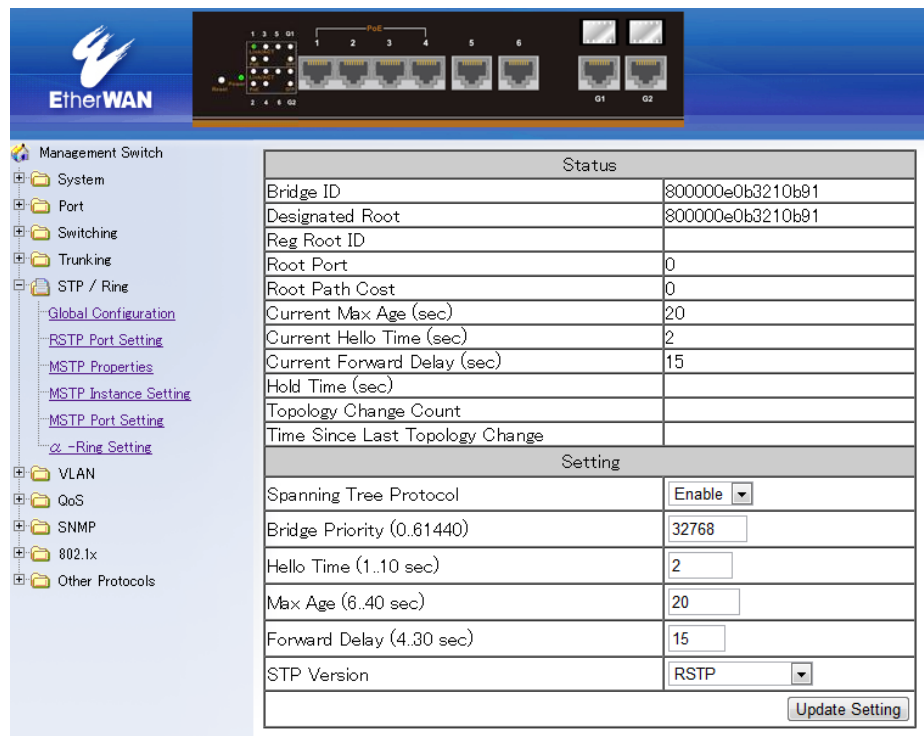
Port Trunking

トランク(1 ポートで複数 VLAN を伝搬)の設定を行います。

Static Channel Group :

1. Trunk 1 : Port1 から Port6 の中から同一トランクグループへ所属するポート(最大 4 ポート)をチェックします。
2. Submit : ボタンをクリックして設定を反映します。

GE Trunking :

1. Trunk 3 : ギガビットイーサネット x2 ポートの Trunk を"Static"(有効化)または"Disable"(無効化)します。
2. Submit : ボタンをクリックして設定を反映します。

5.1.6 STP / Ring

Global Configuration

Status:

現在の設定が表示されます。

Setting:

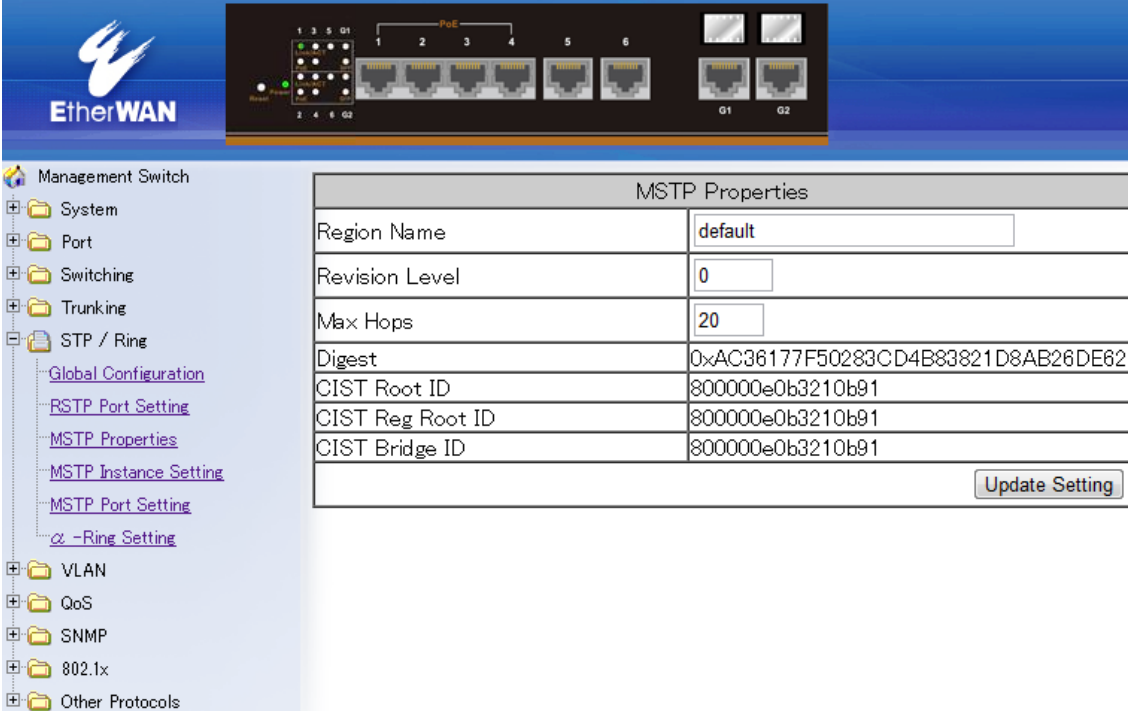
1. Spanning Tree Protocol:"Enable"または"Disable"を選択し、スパニングツリープロトコルを有効化または無効化します。
2. Bridge Priority(0..61440):ブリッジプライオリティ(0 – 61440)を設定します。
3. Hello Time(sec)(1..9):BPDU 送信間隔(1−9 秒)を設定します。
4. Max Age(sec)(6..28):ルートブリッジから BPDU が届かなくなったことを認識するまでの時間を(6−28 秒)の間で設定します。
5. Forward Delay(sec)(4..30):ポートの状態遷移(Listening⇒Learning、Learning⇒Forwarding)時間(4−30 秒)を設定します。
6. STP Version:スパニングツリープロトコル"MSTP"、"RSTP"、または"STP compatible"を選択します。
7. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。

<u>RSTP Port Setting</u>

RSTP Port Configuration :

1. 前述の“Global Configuration⇒STP Version“にて“RSTP”へ設定します。
2. Port : Port1 から Port8 の間からポートを選択します。
3. Priority (Granularity 16) : プライオリティ(0-240)を 16 の倍数で設定します。数値が低いほど、優先度が高くなります(優先的に Forwarding ポートとなる)。
   初期値は 128 です。
4. Admin. Path Cost : パスコスト(0-2000000)を設定します。数値が低いほど、優先度が高くなります(優先的に Forwarding ポートとなる)。
   初期値: 100Mbps＝200000
   1Gbps＝20000
5. Point to Point Link : 下記を選択し、該当するポートのリンクタイプを設定します。IEEE802.1w (RSTP)による高速トポロジ変更は、スイッチ間接続が Point-to-Point である必要があります。
   Enabled: Point-to-Point 接続されているポートへ設定します。
   Disabled : 半二重ポート接続されているポートへ設定します。
6. Edge Port : エッジポート(端末直結ポート)の設定を“Enable(有効)”、“Disable(無効)”、または“Auto(自動判別)”から選択します。
7. Update setting : ボタンをクリックして設定を反映します。

Port	Port Status	Priority	Path Cost	Point to Point Link	Edge Port
1	Designated(Forwarding)	128	200000	point-to-point	Disabled
2	Disabled(Discarding)	128	200000	shared	Disabled
3	Disabled(Discarding)	128	200000	shared	Disabled
4	Disabled(Discarding)	128	200000	shared	Disabled
5	Disabled(Discarding)	128	200000	shared	Disabled
6	Disabled(Discarding)	128	200000	shared	Disabled
7	Disabled(Discarding)	128	20000	shared	Disabled
8	Disabled(Discarding)	128	20000	shared	Disabled

RSTP Port Configuration

Port	Priority(Granularity 16)	Admin. Path Cost	Point to Point Link	Edge Port
1	128	200000	Enable	Disable

Update Setting

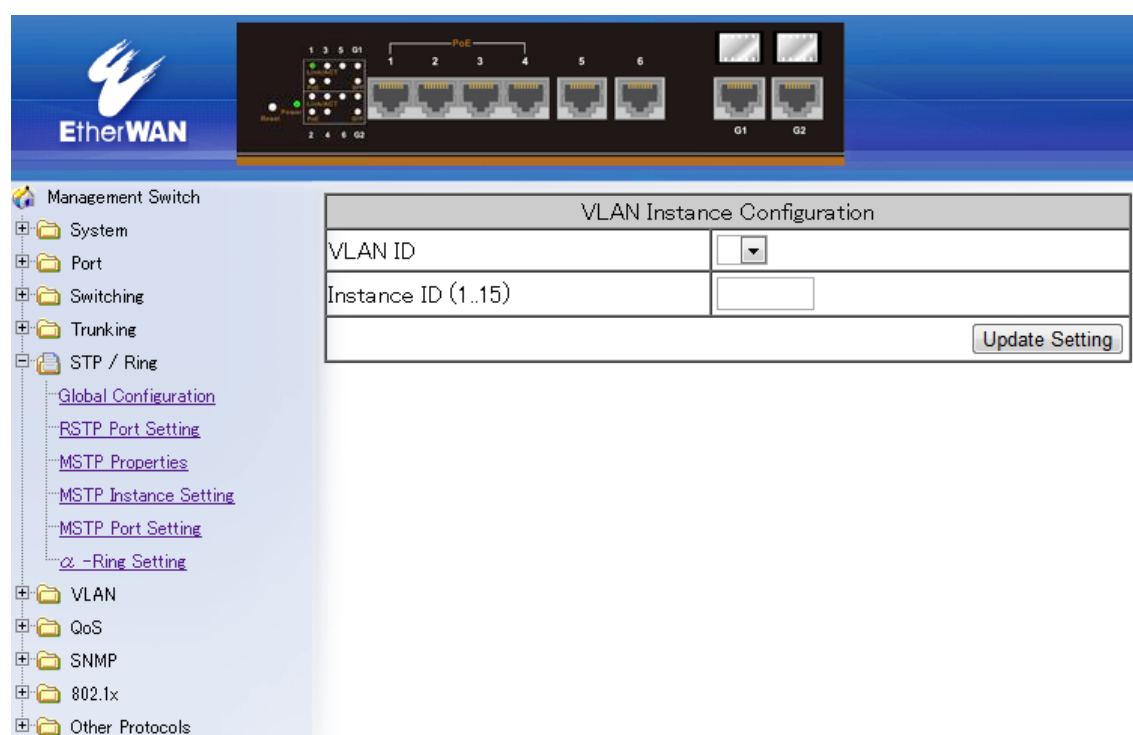
MSTP Properties

MST は、複数の VLAN を1つのスパニングツリーにマッピングすることで、負荷分散が可能であるのと同時にインスタンスの数を減すことにより、ネットワークリソース消費を軽減できます。

1. 前述の"Global Configuration⇒STP Version"にて"MSTP"へ設定します。
2. Region Name：MST リージョン名を付与します。
   初期値： スイッチの MAC アドレス（MST リージョン内スイッチ＝1 台）
3. Revision Level：MST コンフィグへ番号を付与します。
   初期値： 0
4. Max Hops：MST リージョン内において BPDU が伝播される最大 Hop 数を設定します。BPDU の最大 Hop 数を指定することで、BPDU のループを防ぎます。スイッチが Hop 数以上の MST BPDU を受信した場合、その BPDU は破棄されます。
5. Upgrade setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

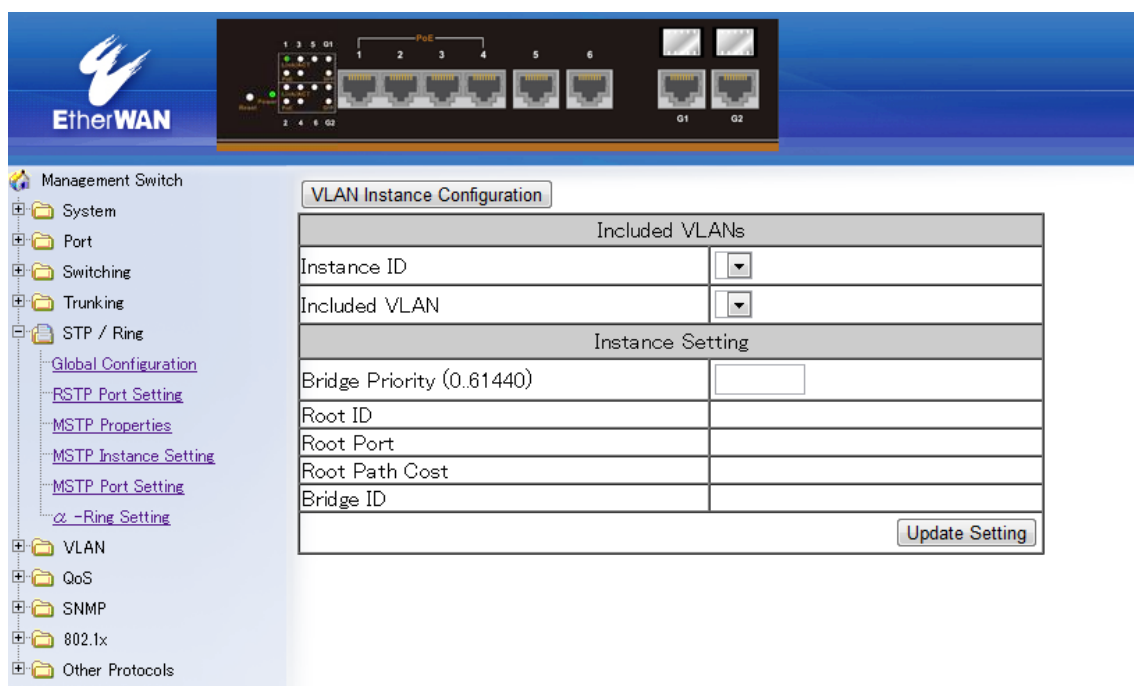
MSTP Instance Setting

VLAN Instance Configuration :

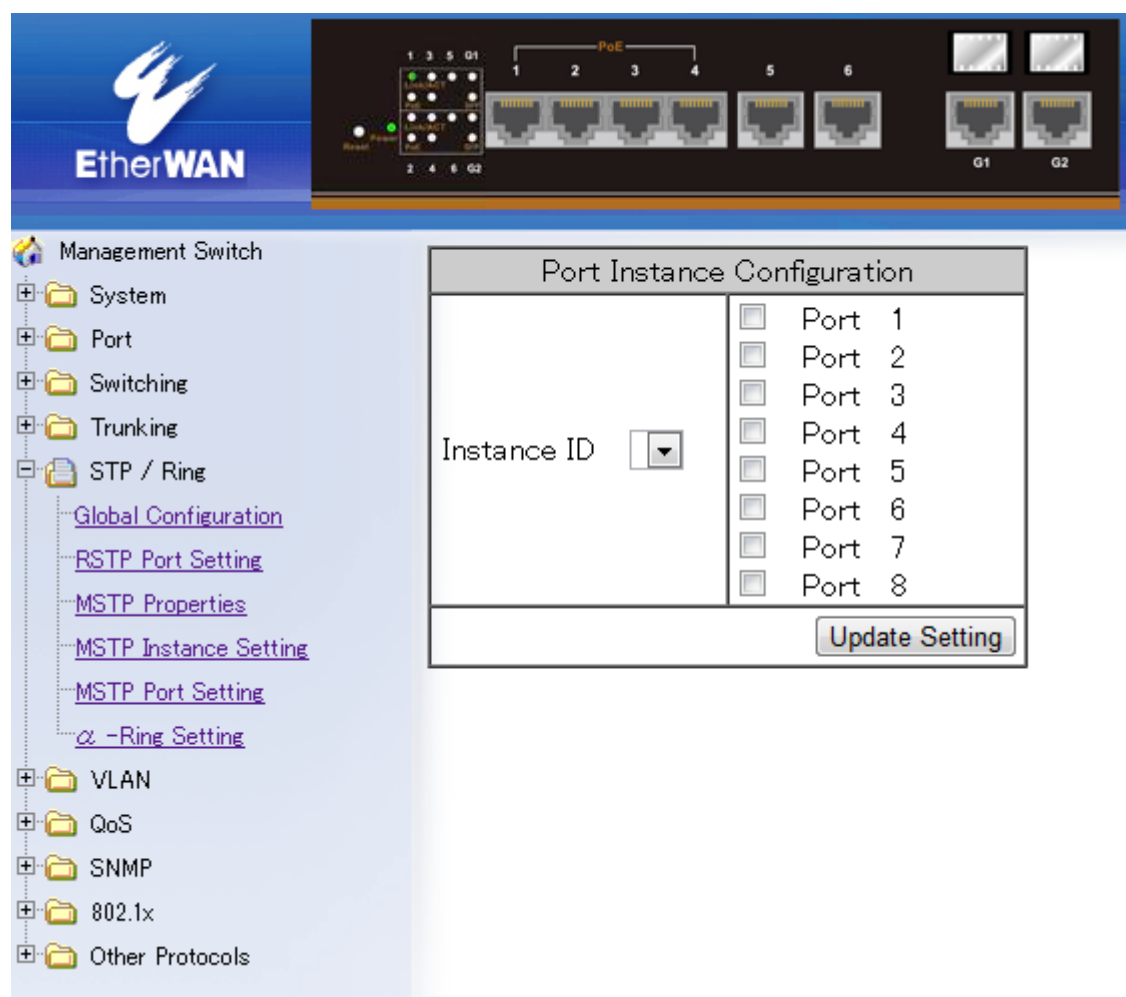
1. VLAN ID : リストから VLAN を選択します。
   ※　事前に VLAN を登録しておく必要があります。
2. Instance　ID (1..15) : 上記で選択した VLAN をここで指定するインスタンス ID へ設定(マッピング)します。
3. Update setting : ボタンをクリックして設定を反映します。

Included VLANs:

1. Instance ID:インスタンス ID を選択します。
2. Included VLAN:インスタンスへマッピングされた VLAN リストが表示されます。

Instance Setting:

1. Bridge Priority(0..61440):上記で指定した MST インスタンス内でのブリッジ優先度を付与します。優先度が低いほど、ルートブリッジとなる確率が高くなります。
   4096 の倍数のみ設定可能です。
2. Update setting:ボタンをクリックして設定を反映します。

MSTP Port Setting

Port Instance Configuration:

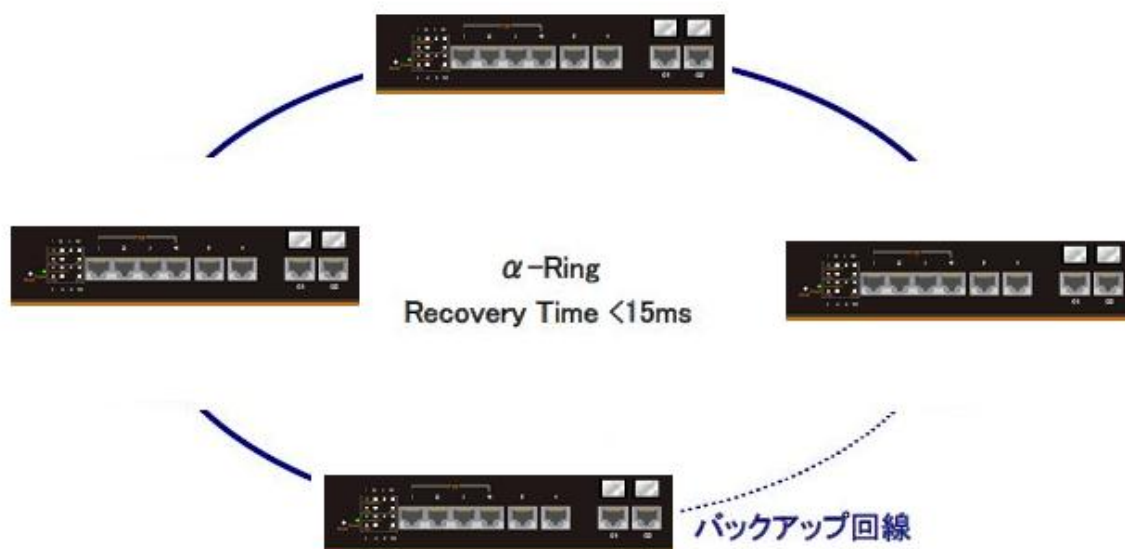
1. Port Instance Configuration:ボタンを押し、各ポートとインスタンスのマッピングを行います。
2. Instance ID:リストからインスタンス ID を選択します。
3. 選択したインスタンス ID へマッピングするポート(Port1～Port8)をチェックします。
4. Update setting:ボタンをクリックして設定を反映します。

MSTP Port Configuration：

1. Port：ポートを選択します。
2. Priority(Granularity 16)：ブリッジグループのポートの優先順位を設定します。複数の Spanning Tree Protocol は、ポートプライオリティを tiebreaker としてどの LAN ポートが特定の状況でフレームを転送するか、またどのポートがルートポートとなるか決定します。値が低いほど優先順位は高いです。優先順位が同じである場合、インターフェースインデックスを tiebreaker として機能し、低い数字のインタフェースの優先順位が高くなります。可能な範囲は 0 から 240 で、値は 16 の倍数のみ設定できます。
3. Admin. Path Cost：テキストボックス“Admin. Path Cost”をクリックし、インタフェースと関連しているパスのコストを設定します。
4. Update Setting：MSTP Port Setting の設定が完了したら、“Update setting”ボタンをクリックします。

α -Ring Setting

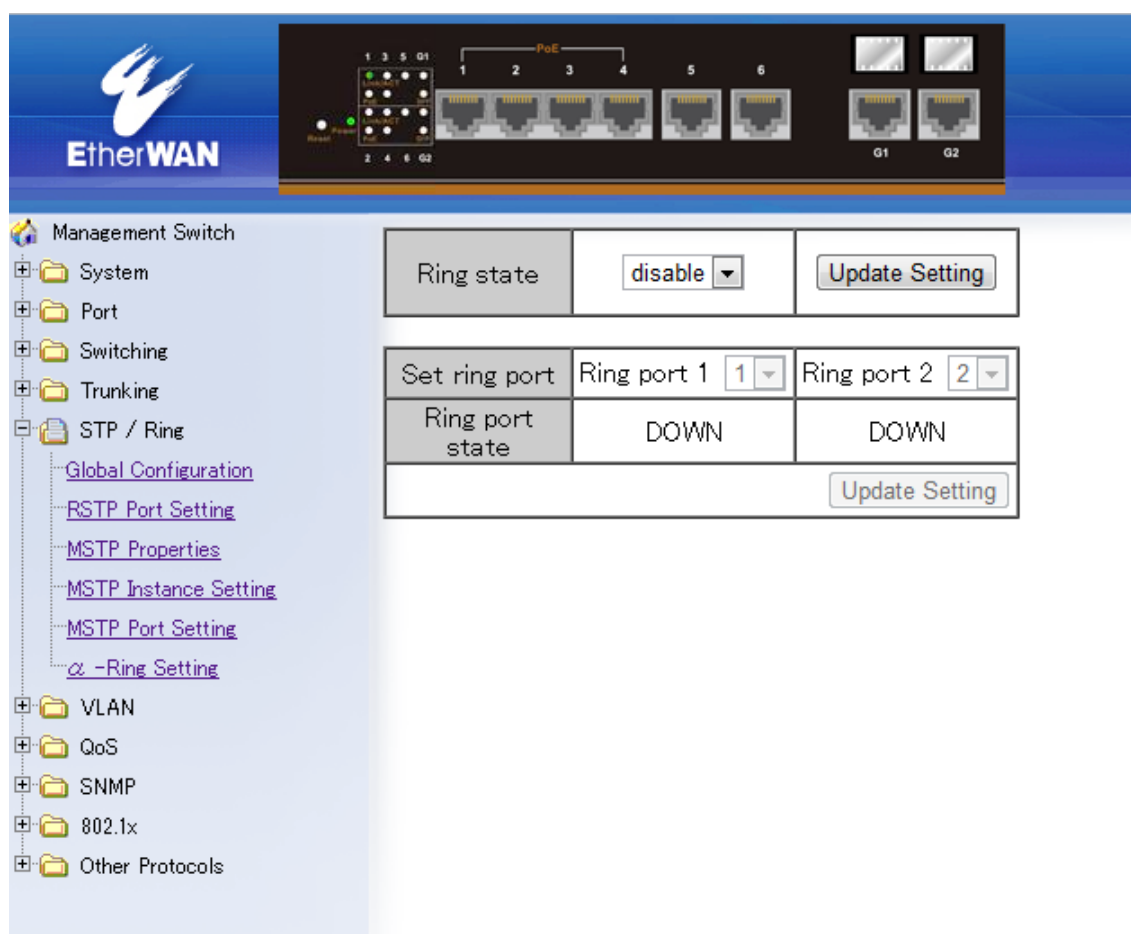
STPとRSTPでは実現できなかったリンク断からの迅速なネットワークの復旧(15ms以下)を独自のα -Ringプロトコルにて実現します。 また、最大300台※までリング構成による接続が可能です。

※ 理論値

■リング構成例

Ring state：

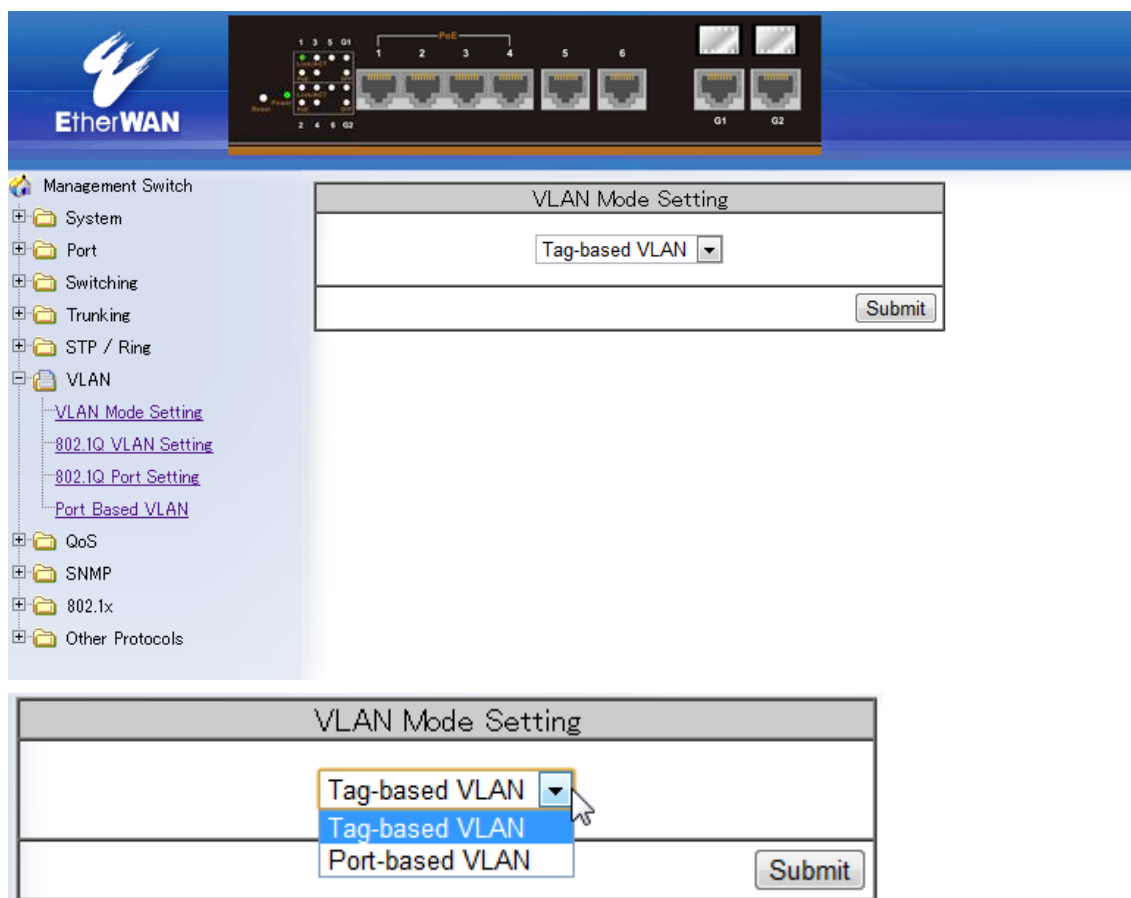
1. リング機能の"Enable"（有効化）または"Disable"（無効化）を選択します。
2. Update setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

Set ring port：

1. Ring port1：リングを形成するポートを選択します。
2. Ring port2：リングを形成するポートを選択します。
3. Update setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

5.1.7 VLAN

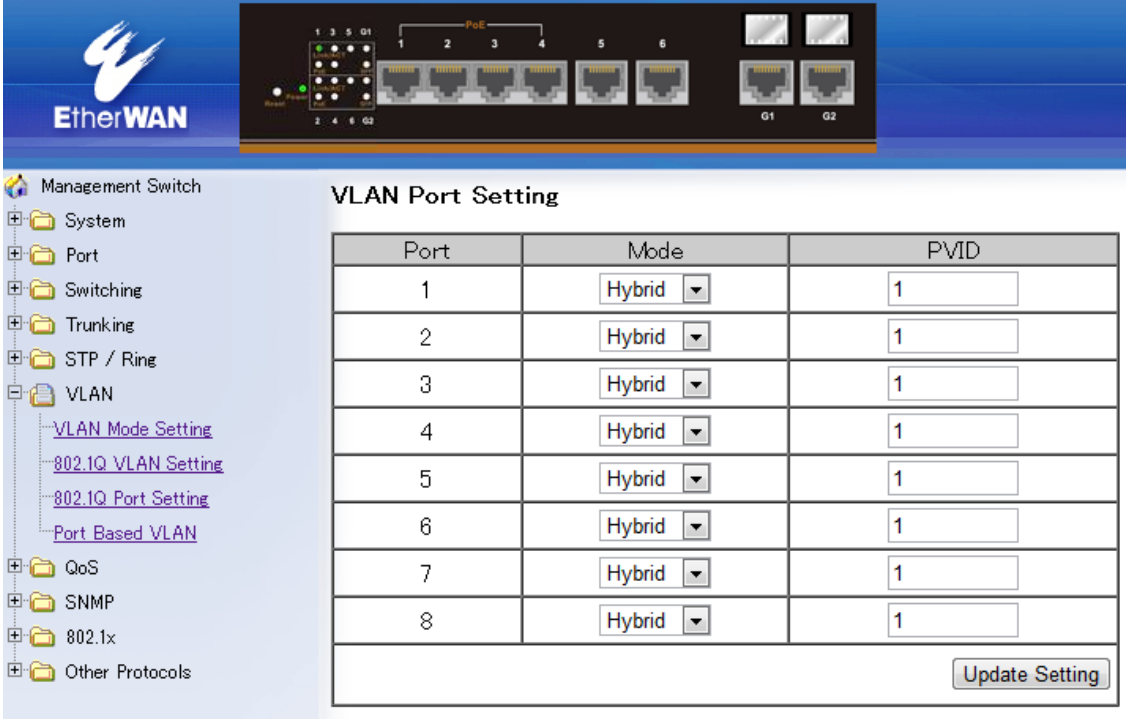
VLAN Mode Setting

VLAN Mode Setting：

1. VLAN Setting：リストから VLAN モード “Tag-based VLAN”(タグ VLAN)、または“Port-Based VLAN”(ポートベース VLAN)を選択します。
2. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。

<u>802.1Q VLAN Setting</u>

1. 前述の“VLAN Mode Setting “にて“Tag-based VLAN”に設定します。
2. “Add VLAN“ボタンをクリックします。
3. VLAN ID(2―4094):追加する VLAN ID を設定します。
4. VLAN Name:VLAN ID に対応する VLAN 名を付与します。
5. VLAN Member:VLAN に所属させるポートへチェックを入れます。
6. Tag or Untag:VLAN に所属するポートの属性を“Tag”、または“Untag”を選択します。
7. Submit:ボタンをクリックして設定を反映します。

VLAN Mode 1 : Tag-Based VLAN

VLAN Setting		Add VLAN	Delete VLAN
VLAN ID	VLAN NAME		
VLAN1			

802.1Q Port Setting

VLAN Port Setting：

1. Mode：ポートのモードを設定します。
    - Access：ポートをアクセスリンクとし、Untag フレームを送受信します。
    - Trunk ：ポートを 2 つのスイッチ間のトランクリンクとし、Tag フレームを送受信します。
    - Hybrid：ポートをハイブリッドリンクとし、Tag または Untag フレームを送受信します。
2. PVID：ポートの PVID （Untag フレームへ割り当てる VLAN ID)を設定します。
3. Update Setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

Port Based VLAN

1. 前述の“VLAN Mode Setting “にて“Port-based VLAN”に設定します。
2. VLAN1-16:ポートへ割り当てる VLAN を選択します。
3. 該当 VLAN へ割り当てるポートをチェックします。
4. Select All:全てのポートを該当 VLAN へ割り当てます。
5. Delete All:全てのポートを該当 VLAN から削除します。
6. Submit:ボタンをクリックして設定を反映します。

5.1.8 QoS

Global Configuration

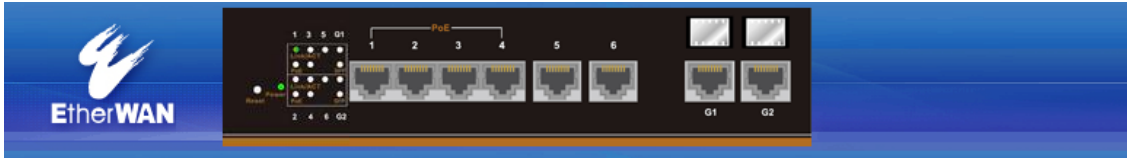
Mode:

1. QoS:“Enable”(有効)、または”Disable“(無効)を選択します。
2. Trust:イーサネットヘッダの CoS フィールド、または IP ヘッダの DSCP(ToS)フィールドを元にフレームのクラス分けを行います。
3. Policy:各キュー内のフレーム送信優先度と重み付けの設定をします。
   - Strict Priority(Queue3)+WRR(Queue0-2):最優先の Strict Priority キュー(Queue3)内のフレームから空となった後、各キュー(Queue0-2)内のフレームが重み付けされた比率で送信されます。
   - WRR(Queue0-3):各キューへ重み付けした比率でフレームを送信します。

Weighted Round Robin:

4. Weight(1～20):イーサネットヘッダの CoS フィールド、または IP ヘッダの DSCP(ToS)フィールドを元にフレームのクラス分けを行います。
3. Submit:ボタンをクリックして設定を反映します。

<u>802.1p Priority</u>

1. Priority：VLAN タグ内の CoS フィールド優先度（0：高、7：低）に基づくキュー（0：高、3：低）を選択します。
2. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。

DSCP

1. Priority：DSCP フィールドの優先度（参考推奨値：RFC4594）に基づくキュー（0：高、3：低）を割り当てます。
2. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。

DSCP Priority	Priority	DSCP Priority	Priority	DSCP Priority	Priority	DSCP Priority	Priority
0	0	1	0	2	0	3	0
4	0	5	0	6	0	7	0
8	0	9	0	10	0	11	0
12	0	13	0	14	0	15	0
16	0	17	0	18	0	19	0
20	0	21	0	22	0	23	0
24	0	25	0	26	0	27	0
28	0	29	0	30	0	31	0
32	0	33	0	34	0	35	0
36	0	37	0	38	0	39	0
40	0	41	0	42	0	43	0
44	0	45	0	46	0	47	0
48	0	49	0	50	0	51	0
52	0	53	0	54	0	55	0
56	0	57	0	58	0	59	0
60	0	61	0	62	0	63	0

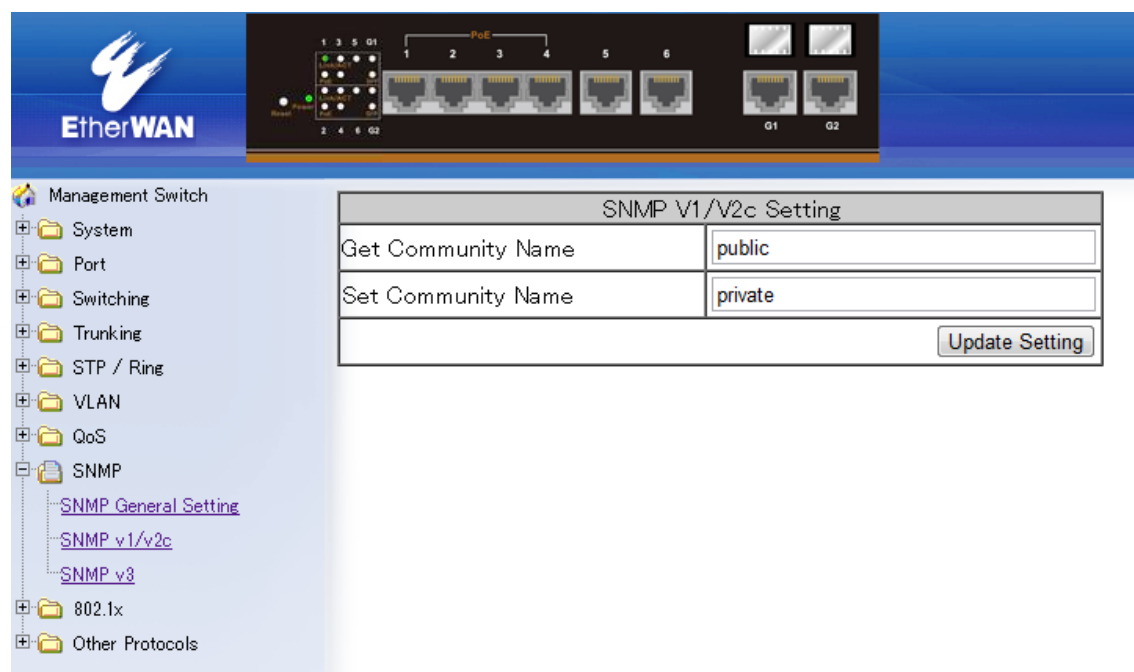
5.1.9 SNMP

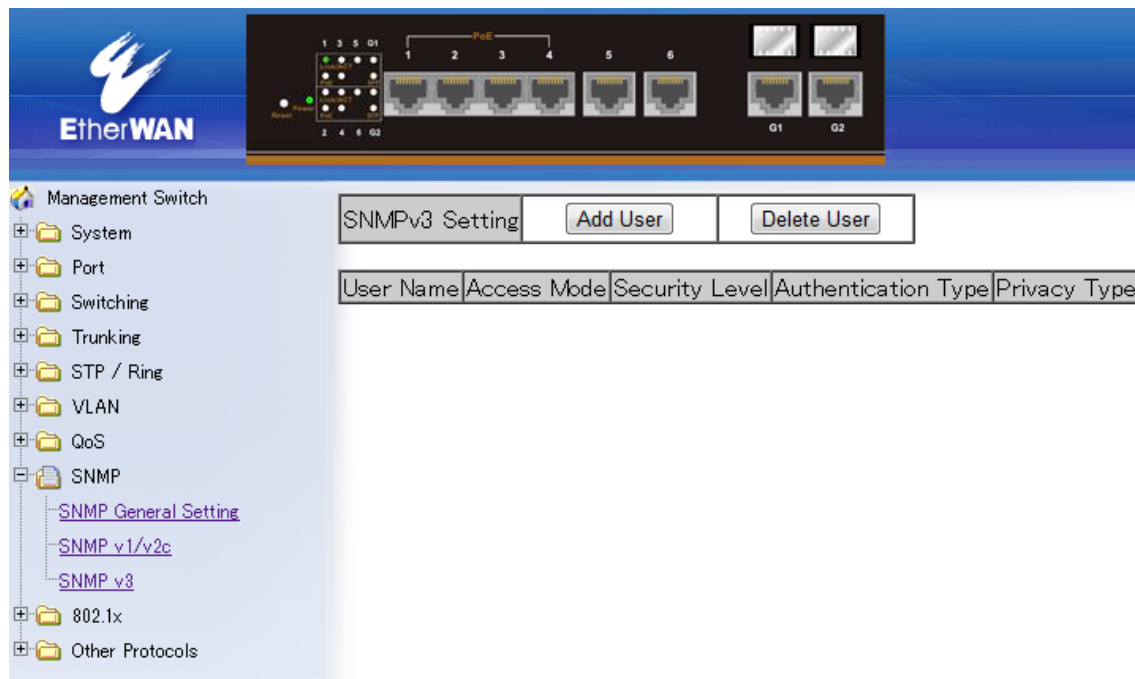
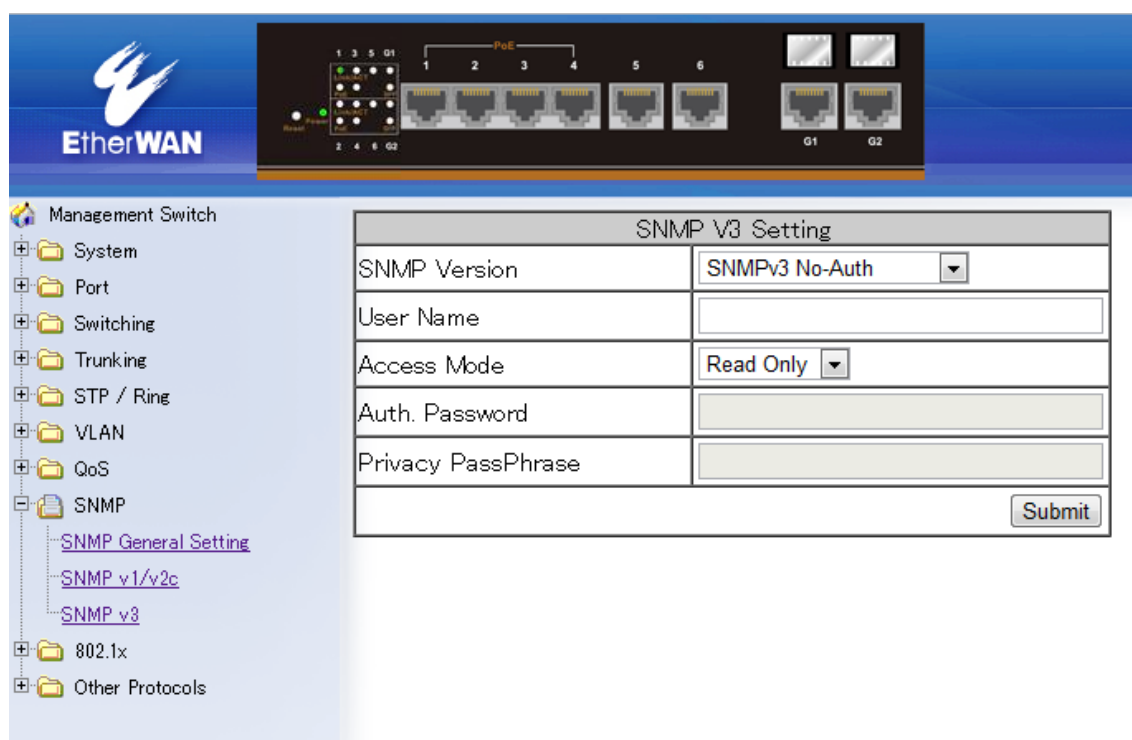
<u>SNMP General Setting</u>

1. SNMP Status：SNMP を"Enable"（有効化）、または"Disable"（無効化）します。
2. Description：SNMP 管理用の名称を付与します（任意）。
3. Location：設置場所を入力します（任意）。
4. Contact：連絡先を入力します（任意）。
5. Trap Community Name：Trap コミュニティ名を入力します。
6. Trap Host IP Address：Trap 送信先 SNMP マネージャの IP アドレスを入力します。
7. Cold Start Trap：電源投入時、ハードウェアリセット時の Trap 送信を"Enable"（有効化）、または"Disable"（無効化）します。
8. Warm Start Trap：SNMP エージェント起動時の Trap 送信を"Enable"（有効化）、または"Disable"（無効化）します。
9. Link Down Trap：ポートのリンクダウン時の Trap 送信を"Enable"（有効化）、または"Disable"（無効化）します。
10. Link Up Trap：ポートのリンクアップ時の Trap 送信を"Enable"（有効化）、または"Disable"（無効化）します。
11. Authentication Trap：SNMP マネージャから不正なコミュニティ名でアクセス時の Trap 送信を"Enable"（有効化）、または"Disable"（無効化）します。
12. Topology Change Trap：STP ポート状態遷移時の Trap 送信を"Enable"（有効化）、または"Disable"（無効化）します。
13. Update Setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

EtherWAN
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
SNMP General Setting
SNMP v1/v2c
SNMP v3
802.1x
Other Protocols
SNMP Status
Disable
SNMP General Setting
Description
Location
Contact
Trap Community Name 1
Trap Community Name 2
Trap Community Name 3
Trap Community Name 4
Trap Community Name 5
Trap Host 1 IP Address
Trap Host 2 IP Address
Trap Host 3 IP Address
Trap Host 4 IP Address
Trap Host 5 IP Address
Link Down Trap
Disable
Link Up Trap
Disable
Update Setting

SNMP v1/v2c

1. Get Community Name：SNMP による読み取り用コミュニティ名を入力します。
2. Set Community Name：SNMP による書き込み用コミュニティ名を入力します。
3. Update Setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

SNMP v3

1. Add User：SNMPv3 ユーザを追加します。
2. Delete User：上記で追加した SNMPv3 ユーザを削除します

3. SNMP Version：リストから SNMP パケットのパスワード認証および暗号化有無を選択します。
   - SNMPv3 No-Auth：パスワード認証を行いません。
   - SNMPv3 Auth-MD5：MD5 認証方式によるパスワード認証を行います。
   - SNMPv3 Auth-SHA：SHA 認証方式によるパスワード認証を行います。
   - SNMPv3 Priv Auth-MD5：MD5 認証方式によるパスワード認証および DES 暗号化を行います。
   - SNMPv3 Priv Auth-SHA：SHA 認証方式によるパスワード認証および DES 暗号化を行います。
4. User Name：SNMP マネージャからアクセスするユーザ名を入力します。
5. Access Mode：上記ユーザに対して"Read-Only"（読み取り専用）、"Read-Write"（読み書き）いずれかのアクセス権を付与します。
6. Auth Password：認証パスワードを入力します。
7. Privacy PassPhrase：暗号化パスワードを入力します。
8. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。

5.1.10 802.1x

Radius Configuration

Radius Server Global Setting:

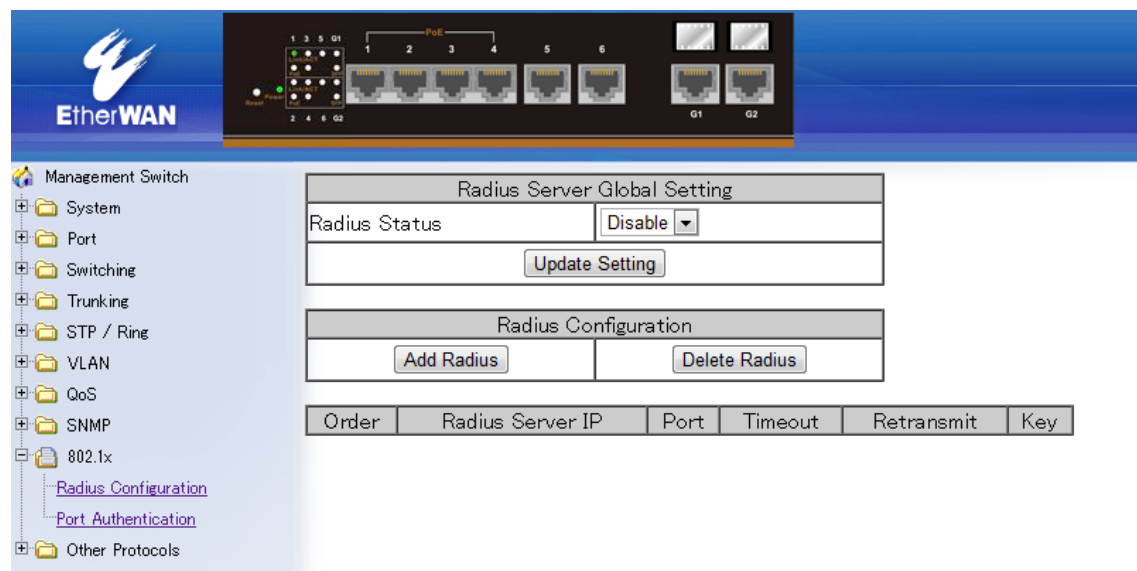
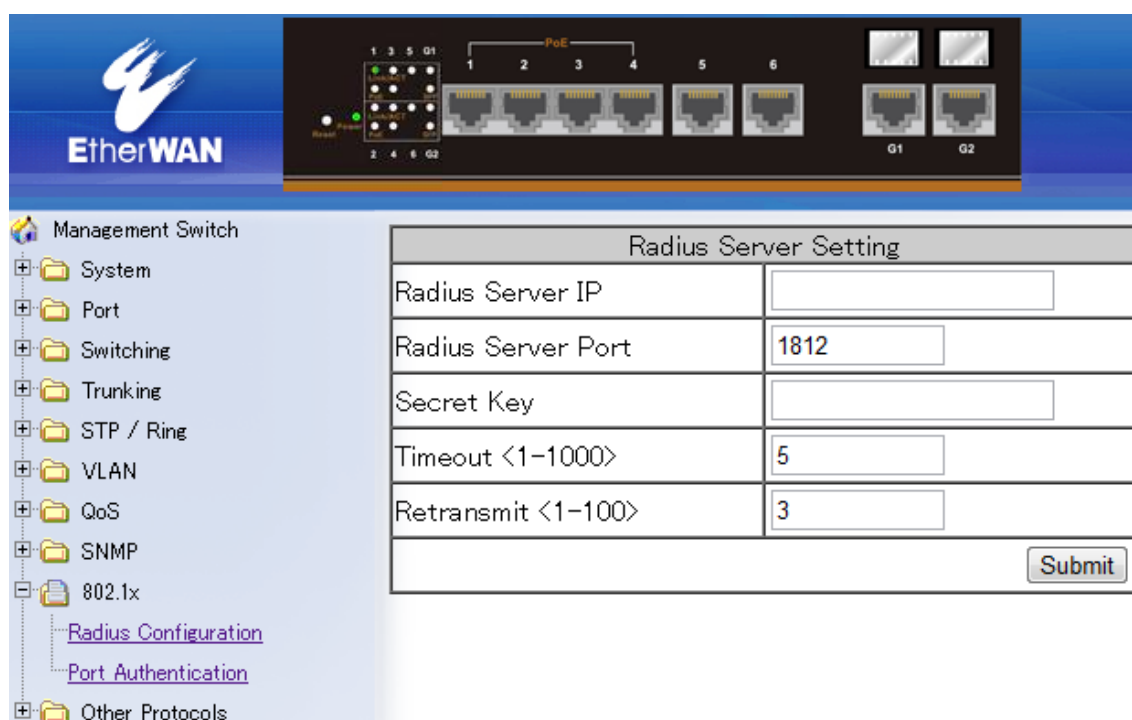
Radius Status:Radius サーバによるユーザ認証を"Enable"(有効化)、または"Disable"(無効化)します。

Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。

Radius Configuration:

Add Radius:Radius サーバを追加します。

Delete Radius:追加した Radius サーバを削除します。

EtherWAN
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Radius Configuration
Port Authentication
Other Protocols
Radius Server Setting
Radius Server IP
Radius Server Port
1812
Secret Key
Timeout <1-1000>
5
Retransmit <1-100>
3
Submit

5.1.11 Other Protocols

GVRP

GVRP Global Setting：

1. GVRP：GVRP（Generic VLAN Registration Protocol）を“Enable”(有効化)、または”Disable”（無効化）します。
2. Dynamic VLAN creation：動的な VLAN の追加を“Enable”(有効化)、または”Disable”（無効化）します。
3. Update Setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

Per Port Setting(include LAG)：

4. GVRP：GVRP（Generic VLAN Registration Protocol）を“Enable”(有効化)、または”Disable”（無効化）します。
5. GVRP applicant：VLAN の追加を“Enable”(有効化)、または”Disable”（無効化）します。
   Normal： STP Blocking ポートで設定します。
   GVRP VLAN Declaration メッセージを送信しません。
   Active： STP Blocking ポートで設定します。GVRP VLAN Declaration メッセージを送信することで、不要な STP トポロジ変化を避けるとともに、VLAN がプルーニングされることを防ぎます。
6. GVRP registration：VLAN の追加を“Enable”(有効化)、または”Disable”（無効化）します。
   Enable： 該当ポートで動的な VLAN 登録・削除を行います。
   Disable： 該当ポートで動的な VLAN 登録・削除（VLAN1 を除く）を行いません。

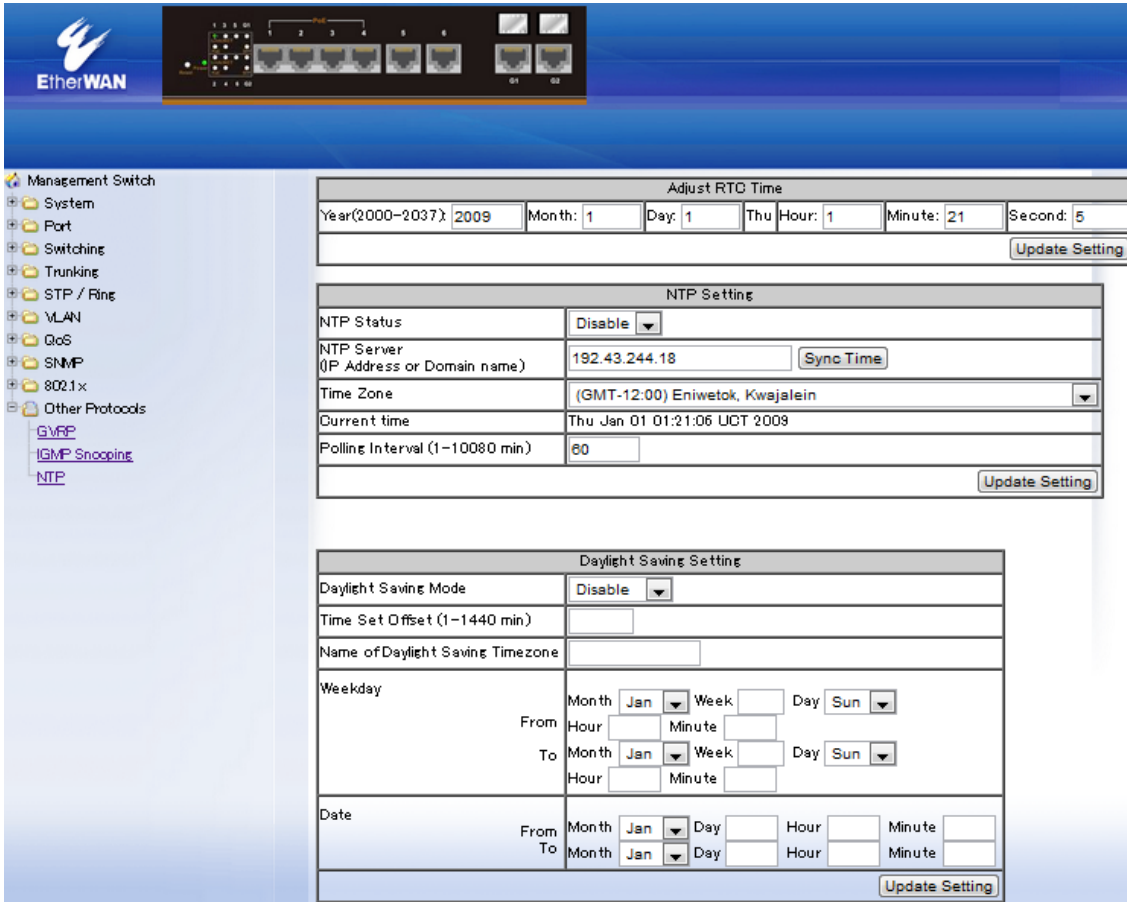
7. Update Setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

EtherWAN
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Other Protocols
GVRP
IGMP Snooping
NTP
GVRP Global Setting
GVRP
Disable
Dynamic VLAN creation
Disable
Update Setting
Per port setting (include LAG)
Port
GVRP
GVRP applicant
GVRP registration
1 Disable Normal Disable
2 Disable Normal Disable
3 Disable Normal Disable
4 Disable Normal Disable
5 Disable Normal Disable
6 Disable Normal Disable
7 Disable Normal Disable
8 Disable Normal Disable
Update Setting

IGMP Snooping

1. IGMP mode：IGMP モードを選択します。
   - Passive： 該当 VLAN の IGMP Snooping を有効化します。
   - Disable： IGMP Snooping を無効化します。
   - Querier： 該当 VLAN の IGMP クエリアとなり、該当 VLAN が設定されたポートから IGMP クエリを送信します。
2. Update Setting：ボタンをクリックして設定を反映します。
3. VLAN ID：IGMP Snooping、またはクエリアを有効化する VLAN を選択します。
4. IGMP version：IGMP バージョン（1～3）を選択します。
5. fast-leave：IGMP Fast-Leave 機能を“Enable”（有効化）、または”Disable”（無効化）します。
6. query-interval(1～18000)：IGMP クエリ送信間隔を“1～18000 秒”の範囲で設定します。
7. max-response-time(1-240)：IGMPv2 を使用している場合、IGMP クエリでアドバタイズされる最大クエリ応答時間を“1～240 秒”の範囲で設定します。これにより、IGMP グループメンバが存在しないことを短時間で検出することが可能です。
8. report suppression：IGMPv1/v2 のリポート抑制機能（IGMP グループ内の 1 メンバからの IGMP リポートのみ送信）を“Enable”（有効化）、または”Disable”（無効化）します。
9. Update Setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

NTP

Adjust RTC Time:

1. Year(2000-2037):|Month:|Day:|Hour:|Minute:|Second:スイッチ内部で保持している時間を設定します。
2. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。

NTP Setting:

3. NTP Status:NTP を"Enable"(有効化)、または"Disable"(無効化)します。
4. NTP Server:NTP を有効化した場合、NTP サーバの IP アドレスを入力します。
5. Time zone:リストから適用するタイムゾーンを選択します。
6. Current time:IGMP Fast-Leave 機能を"Enable"(有効化)、または"Disable"(無効化)します。
7. Poling Interval(1-10080 min):NTP サーバへのポーリング(時刻同期問い合わせ)間隔を"1~10080 分"範囲で設定します。
8. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。

Daylight Saving Setting:

9. Daylight Saving Mode:夏時間を"Enable"(有効化)、または"Disable"(無効化)します。
10. Time Set Offset(1-1440 min):UTC からのオフセット時間を"1~1440 分"の範囲で設定します。
11. Name of Daylight Saving Time zone:任意の名称を入力します。
12. Weekday:夏時間を有効とする期間を設定します。
    - From Month|Week|Day|Hour|Munite:夏時間を開始する月|週|曜日|時|分を入力します。
    - To Month|Week|Day|Hour|Munite:夏時間を停止する月|週|曜日|時|分を入力します。
13. Date:夏時間を有効とする期間を設定します。
    - From Month|Day|Hour|Munite:夏時間を開始する月|日|時|分を入力します。
    - To Month|Day|Hour|Munite:夏時間を停止する月|日|時|分を入力します。
14. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。

EtherWAN
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Other Protocols
GVRP
IGMP Snooping
NTP
Adjust RTC Time
Year(2000-2037): 2009
Month: 1
Day: 1
Thu
Hour: 1
Minute: 21
Second: 5
Update Setting
NTP Setting
NTP Status
Disable
NTP Server
(IP Address or Domain name)
192.43.244.18
Sync Time
Time Zone
(GMT-12:00) Eniwetok, Kwajalein
Current time
Thu Jan 01 01:21:06 UCT 2009
Polling Interval (1-10080 min)
60
Update Setting
Daylight Saving Setting
Daylight Saving Mode
Disable
Time Set Offset (1-1440 min)
Name of Daylight Saving Timezone
Weekday
From
To
Month Jan Week Day Sun
Hour Minute
Month Jan Week Day Sun
Hour Minute
Date
From
To
Month Jan Day Hour Minute
Month Jan Day Hour Minute
Update Setting

5.2 CLI による設定

CLI（コマンドラインインタフェース）による設定はシリアルケーブル接続、モデム経由、または Telnet いずれかにより行います。

5.2.1 CLI による設定方法

■コンソール接続

コンソールポートへ付属のシリアルケーブルを接続し、ハイパーターミナル等の端末エミュレーションプログラムを搭載した PC で下記パラメータを設定し、接続します。

➢ **シリアルポートパラメータ:**

◆ 115,200bps

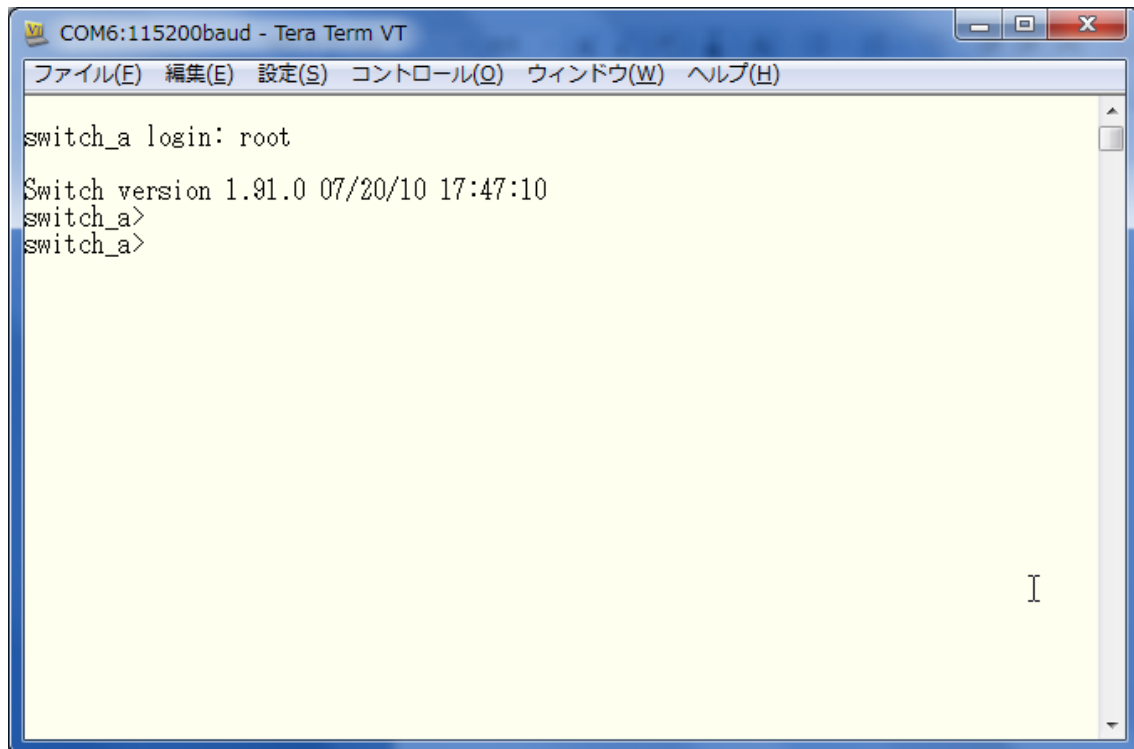
◆ 8 data bits（8 データビット）

◆ No parity（パリティなし）

◆ 1 stop bit（1 ストップビット）

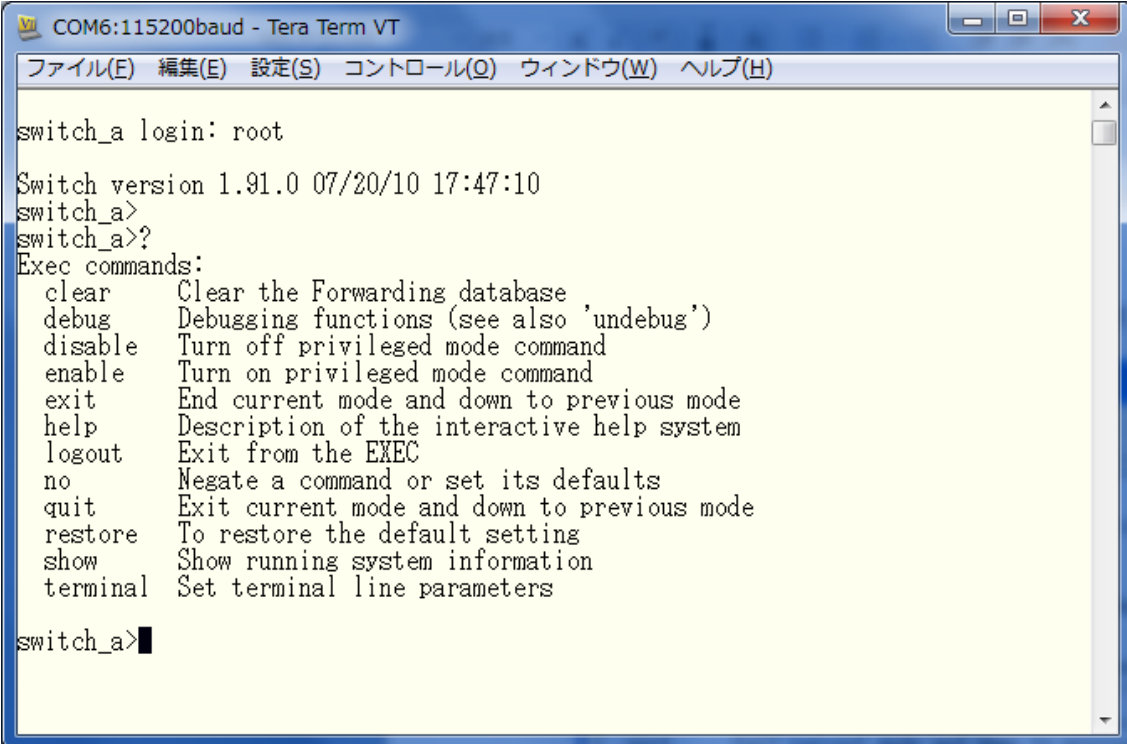
➢ **ログインパラメータ:**

◆ ログインユーザー名：root

◆ パスワード：なし

■Telnet による接続

Windows PC にてコマンドプロンプトを開き下記を入力することでアクセス可能です。

>C:¥telnet 192.168.1.10

※ IP アドレスは初期設定値です。

5.2.2 ログインモード

■View モード

ログイン後、スイッチの各設定情報、状態確認が行えるモードです。

<例>

"?"を入力すると入力可能なコマンド一覧が表示されます。

■enable モード

“enable”と入力して Enable モードへ移行します。

View モードで表示可能な情報に加え、コンフィグ（Running-Config/Startup-Config）の表示や、Debug コマンドによるデバッグ情報の表示等を行うモードです。

<例>

“?”を入力すると入力可能なコマンド一覧が表示されます。

■ **Config モード**

“config terminal”と入力して Config モードへ移行します。

スイッチの各種設定を行うモードです。

“?”を入力すると入力可能なコマンド一覧が表示されます。

```
COM6:115200baud - Tera Term VT
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
switch_a(config)#?
Configure commands:
  alarm-trigger    Alarm trigger
  banner           Define a login banner
  bridge           Bridge group commands
  clock            System Daylight Saving
  debug            Debugging functions (see also 'undebug')
  do               To run exec commands in config mode
  dot1x            IEEE 802.1X Port-Based Access Control
  enable           Modify enable password parameters
  exit             End current mode and down to previous mode
  help             Description of the interactive help system
  hostname         Set system's network name
  interface        Select an interface to configure
  ip               Internet Protocol (IP)
  lacp             LACP commands
  line             Configure a terminal line
  log              Logging control
  mls              Switch(L2).
  no               Negate a command or set its defaults
  ntp              NTP
  poe              PoE
--More--
```

5.2.3 System コマンド

◆ **hostname <HOSTNAME>**

スイッチ名称を設定します。<HOSTNAME>へ任意の半角英数記号（アルファベットで始まる 63 文字まで）を入力します。

<デフォルト設定>

Switch_a

<例>

下例では”switch”という名称を設定しています。

Switch_a(config)#hostname switch
Switch(config)#

<削除例>

設定を削除する場合、コマンドの前に”no”を入力します。

Switch_a(config)#no hostname
Switch_a(config)#

※注：設定削除の方法は以下全て同様です。

◆ **enable password <PASSWORD>**

Enable モードパスワードを設定します。

<デフォルト設定>

なし

<設定例>

下例では“mypassword”というパスワードを設定しています。

Switch_a(config)#enable password mypassword
Switch_a(config)#

◆ **ip address <IP ADDRESS>/<SUBNET MASK>**

VLAN インタフェースへ IP アドレスを設定します。

<デフォルト設定>

192.168.1.10/24

<例>

下例では“192.168.1.1/255.255.255.0”の IP アドレスを VLAN1（=VLAN1.1※VLAN2 の場合 vlan1.2 となります）へ設定しています。

Switch_a(config)#interface vlan1.1

Switch_a(config-if)#ip address 192.168.1.1/24

Switch_a(config-if)#

◆ ip default-gateway <IP ADDRESS>

VLAN インタフェースへデフォルトゲートウェイを設定します。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では“192.168.1.254”のデフォルトゲートウェイを設定しています。

Switch_a(config)#ip address 192.168.1.254/24

Switch_a(config)#

◆ ip dns <IP ADDRESS>

参照する DNS サーバアドレスを設定します。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では“192.168.1.2”の DNS サーバを設定しています。

Switch_a(config)#ip dns 192.168.1.2

Switch_a(config)#

◆ install image <IP ADDRESS> <FIRMWARE FILE NAME>

TFTP サーバからファームウェアをダウンロードし、ファイルの展開を行います。

※ ダウンロード・展開完了後、“reload”コマンドにて再起動が必要です。

<デフォルト設定>
　なし

<例>
　下例では“192.168.1.100”の TFTP サーバからファームウェアをダウンロード・展開後、再起動しています。

```
Switch_a#install image 192.168.1.100 flash.tgz
Download now, please wait...
tftp flash.tgz from ip 192.168.1.100 success!!
Install now. This may take several minutes, please wait...
Install success!
Switch_a#reload
Reboot now, please wait....
The system is going down NOW!!
Sending SIGTERM to all processes.

% Connection is closed by administrator!
Sending SIGKILL to all processes.
Requesting system reboot.
.Start bootloader ...
Uncompressing image ...
Starting image ...
..............................................................................
```

◆ **install config-file <IP ADDRESS> <CONFIG FILE NAME>**
　TFTP サーバからコンフィグファイルをダウンロードし、ファイルの展開を行います。

<デフォルト設定>
　なし

<例>
　下例では“192.168.1.100”の TFTP サーバからバックアップしたコンフィグファイルをダウンロード、展開しています。

```
Switch_a#install config-file config-backup.cfg 192.168.1.100
Switch_a#
```

◆ **write config-file <IP ADDRESS> <CONFIG FILE NAME>**

TFTP サーバへコンフィグファイルのアップロード（バックアップ）を行います。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では TFTP サーバ"192.168.1.100"へコンフィグファイル" config-backup.cfg"のバックアップを行っています。

Switch_a#write config-file 192.168.1.100 config-backup.cfg
Switch_a#

◆ **copy running-config startup-config**

現在のコンフィグファイル（running-config）を起動時のコンフィグファイル（startup-config）へ書き込みます。

※ write memory コマンドと同じです。

<デフォルト設定>

なし

<例>

Switch_a#copy running-config startup-config
Switch_a#

◆ **restore default**

コンフィグファイルをデフォルト状態（工場出荷時）へ戻します。

※コマンド実行後、自動的に再起動します。

<デフォルト設定>

なし

<例>

Switch_a#restore default
Switch_a#

◆　**reload**

スイッチの再起動を行います。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では、スイッチの再起動を行っています。

```
Switch_a#reload
Reboot now, please wait...
The system is going down NOW !!
Sending SIGTERM to all processes.

% Connection is closed by administrator!
Sending SIGKILL to all processes.
Requesting system reboot.
.Start bootloader ...
Uncompressing image ...
Starting image ...
.................................................................................
switch_a login:
```

◆ **logout**

スイッチからログアウトします。

<デフォルト設定>

なし

<例>

```
switch_a#logout
switch_a login:
```

5.2.4 Port コマンド

◆ **shutdown**

ポートステータスの Down(shutdown)/Up(no shutdown)を設定します。

<デフォルト設定>

no shutdown

<例>

下例では Fast Ethernet ポート 1 を Down 設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#shutdown
switch_a(config-if)#
```

◆　**duplex**

ポートのオートネゴシエーション(auto)、全二重(full)/半二重(half)を設定します。

<デフォルト設定>

auto

<例>

下例では Fast Ethernet ポート 1 を全二重設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#duplex full
switch_a(config-if)#
```

◆　**bandwidth <10/100Mbps>**

ポート速度を 10Mbps もしくは 100Mbps で設定します。

※　PortG1、PortG2 については 1000Mbps のみの設定となります。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では Fast Ethernet ポート 1 を 10Mbps 固定へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#bandwidth 10m
switch_a(config-if)#
```

※　ポート速度を Auto に戻す場合は、下記のコマンドを入力します。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#no bandwidth
switch_a(config-if)#
```

◆ **flowcontrol on**

ポートのフロー制御を設定します。

<デフォルト設定>

on

<例>

下例では Fast Ethernet ポート 1 のフロー制御を無効へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#no flowcontrol
switch_a(config-if)#
```

◆ **show interface <IF NAME>**

インタフェースの状態を表示します。

<例>

下例では Fast Ethernet ポート 1 の設定、稼動状態を表示しています。

```
switch_a#sh interface fe1
Interface fe1
  Hardware is Ethernet, medium is copper, address is 00e0.b320.1188
  index 1 metric 1 mtu 1518 duplex half arp ageing timeout 0
  <BROADCAST,MULTICAST>
  VRF Binding: Not bound
  Bandwidth 1G
    input packets 00, bytes 00, dropped 00, multicast packets 00
    output packets 00, bytes 00, multicast packets 00 broadcast packets 00
switch_a#
```

◆ **rate-control ingress/egress <64-1000000 kbps>**

ポートの帯域制御を設定します。

※ 1792k 以下の場合、64k 単位の倍数で設定します。
また、2048 以上の場合、1024k 単位の倍数で設定してください。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では Fast Ethernet ポート 1 の受信側の最大帯域幅を 64kbps へ制限しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#rate-control ingress value 64
switch_a(config-if)#
```

◆ **show interface statistics <IF NAME>**

ポートの RMON 統計情報を表示します。

<例>

下例では Fast Ethernet ポート 1 の統計を表示しています。

```
switch_a#show interface statistics fe1
Interface fe2
Drop Events 0
Broadcast Packets Received 184
Multicast Packets Received 18
Undersize Packets Received 0
Oversize Packets Received 0
fragments_pkts 15
64-byte Packets Received 3967
65 to 127-byte Packets Received 2790
128 to 255-byte Packets Received 23
256 to 511-byte Packets Received 210
512 to 1023-byte Packets Received 1040
1.0 to 1.5-kbytePackets Received 0
Jabber Packets 0
Bytes Received 1140705
Packets Received 8045
Collisions 512
CRC/Alignment Errors Received 0
TX No Errors 10306
RX No Errors 8030
switch_a#
```

show vlan <VLAN ID: 1 – 4094>

VLAN 設定情報を表示します。

<例>

下例では VLAN1 の設定情報を表示しています。

```
switch_a#show vlan 1
                                              Bridge Group : 1

Bridge   Type      VLAN ID   Name              State     Member ports
                                                         (u)-Untagged, (t)-Tagged
====== ======== ======= ================ ======= ==============================
1        Tagged    1         default           ACTIVE    fe1(u) fe2(u) fe3(u) fe4(u)
                                                         ge1(u) ge2(u)
switch_a#
```

5.2.5 Switching コマンド

Bridging, Static MAC Entry, Port Mirroring, PoE, PoE Scheduling の各設定を行います。

◆ **bridge <GROUP:1> ageing-time <AGE TIME: 10- 1000000 sec>**

学習した MAC アドレスのエージング（内部保持）時間(秒)を設定します。

<デフォルト設定>

300

<例>

下例ではエージング時間を 1000 秒へ設定しています。

```
switch_a(config)#bridge 1 ageing-time 1000
switch_a(config)#
```

◆ **storm-control level <0.1-100>**

ブロードキャスト、または宛先不明マルチキャスト(DLF-Multicast)トラフィックを許容する上限閾値を%単位で設定します。該当ポートと通過する閾値を超えたトラフィックは廃棄されます。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1（fe1）へ流入するブロードキャスト、または宛先不明マルチキャスト(DLF-Multicast)トラフィックを 10%未満（10Mbps 未満）へ制限しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#storm-control level 10
```

◆ **storm-control broadcast <enable>**

上記 Level で設定した閾値をブロードキャストトラフィックに対して適用します。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1（fe1）へ適用しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#storm-control broadcast enable
switch_a(config-if)#
```

◆ **storm-control dlf multicast <enable>**

上記 Level で設定した閾値を宛先不明マルチキャスト(DLF-Multicast)トラフィックに対して適用します。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1（fe1）へ適用しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#storm-control dlf-multicast enable
switch_a(config-if)#
```

◆ **bridge-group 1 address <MAC ADDRESS> forward <IF NAME> vlan <VLAN ID>**

指定した MAC アドレス宛のトラフィックを指定したポート、VLAN へ送信します。

※ “vlan <VLAN ID>”は省略可能です。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では宛先 MAC アドレス“1111.2222.3333”を持つトラフィックをポート 2（fe2）、VLAN2 へ送信します。

```
switch_a(config)#bridge 1 address 1111.2222.3333 forward fe2 vlan 2
switch_a(config-if)#
switch_a(config-if)#
```

◆ **bridge-group 1 address <MAC ADDRESS> discard vlan <VLAN ID>**

指定した宛先 MAC アドレス、該当 VLAN に所属するトラフィックを受信ポートで破棄します。

※“vlan <VLAN ID>”は省略可能です。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では宛先 MAC アドレス“1111.2222.3333”を持つトラフィックを破棄します。

```
switch_a(config)#bridge 1 address 1111.2222.3333 discard
switch_a(config)#
```

◆ **mirror interface <IF NAME> direction <both|receive|transmit>**

指定したポートの送受信トラフィックを他ポートへミラーリング（コピーして送信）します。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 2 からの送信トラフィックをポート 1(fe1)へミラーリングしています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#mirror interface fe2 direction transmit
switch_a(config-if)#
```

◆ **poe system-power-budget <LEVEL 1-800(W)> [EX74162/EX74262 のみ]**

スイッチが PoE にて供給可能な総電力量(パワーバジェット)を設定します。

<デフォルト設定>

73

<例>

下例ではパワーバジェットを 50W へ設定しています。

```
switch_a(config)#poe system-power-budget 50
switch_a(config)#
```

◆ **poe enable [EX74162/EX74262 のみ]**

各ポートで PoE を有効化します。

<デフォルト設定>

enable

<例>

下例ではポート 1(fe1)の PoE を無効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#no poe enable
switch_a(config-if)#
```

◆ **poe power-classification enable**

各ポートで PD クラス別に電力を供給します。

<デフォルト設定>
enable

<例>
下例ではポート 1(fe1)の PD クラス分けを無効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#no poe power-classification enable
switch_a(config-if)#
```

◆ **poe fixed-power-limit <LEVEL 0-30> [EX74162/EX74262 のみ]**
供給電力量(0-30W)を入力して該当するポートの PD への給電を行います。
※1. "poe power-classification enable"を設定している場合、本設定はできません。
※2. EX74162-0VT の場合は、0-15.4W の範囲で入力します。
<デフォルト設定>
なし

<例>
下例ではポート 1(fe1)への電力供給を 15.4W(クラス 1)へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#poe fixed-power-limit 15.4
switch_a(config-if)#
```

◆ **poe scheduling enable [EX74162/EX74262 のみ]**
各ポートのスケジューリング(曜日/時間)による PD 装置への給電を有効化します。

<デフォルト設定>
なし

<例>
下例ではポート 1(fe1)へスケジューリングを設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#poe scheduling enable
switch_a(config-if)#
```

◆ **poe schedule-time <DAY: 1-6(1:SUN - 6:SAT> <HOUR: 0-23> [EX74162/EX74262 のみ]**

各ポートのスケジューリング（曜日/時間）を設定します。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1(fe1)へ月曜、午前 8 時～12 時，午後 1 時～5 時までのスケジューリングを設定しています。<0～6 で曜日を指定します。>

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#poe schedule-time 1 8-12, 13-17
switch_a(config-if)#
```

5.2.6 Trunk コマンド

スイッチ間とランクリンクの設定を行います。

※ Trunking は、通信の増速ではなく、冗長化を目的としています。
また、Trunk したポートのうち、トラフィックを流すポートの選定は、MAC アドレスと IP アドレスを計算の上で行われ、手動で設定することはできません。

◆ **static-channel-group <1-3>**

トランクリンクのグループ ID を設定します。

1-2:最大 4 ポートまで Fast Ethernet ポートで設定可能

3:最大 2 ポートまで Gigabit Ethernet ポート設定可能

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1（fe1）をグループ ID=1 へしています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#static-channel-group 1
switch_a(config-if)#
```

5.2.7 STP コマンド

スパニングツリー（STP/RSTP/MSTP）、または Ring(独自の冗長化プロトコルα -Ring)の設定を行います。

◆ **bridge <GROUP:1-1> protocol <PROTOCOL> vlan-bridge**

使用する STP バージョンを選択します。

ieee: IEEE802.1D STP

mstp: IEEE802.1s MSTP

rstp: IEEE802.1w RSTP

ring:: α -ring プロトコル

※rstp/ieee 設定時のみ"vlan-bridge"が必要です。

<デフォルト設定>

rstp

<例>

下例では MSTP へ設定しています。

```
switch_a(config)#bridge 1 protocol mstp
switch_a(config)#
```

<例 2>

下例では ieee へ設定しています。

```
switch_a(config)#bridge 1 protocol ieee vlan-bridge
switch_a(config)#
```

◆ **bridge <GROUP:1-1> multiple-spanning-tree enable**

MSTP を有効化します。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では MSTP を有効化しています。

```
switch_a(config)#bridge 1 multiple-spanning-tree enable
switch_a(config)#
```

※無効化する場合、下記を入力します。

```
switch_a(config)#no bridge 1 multiple-spanning-tree enable  bridge-forward
```

◆ **bridge <GROUP:1-1> rapid-spanning-tree enable**

RSTP を有効化します。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では RSTP を有効化しています。

```
switch_a(config)#bridge 1 rapid-spanning-tree enable
switch_a(config)#
```

※ 無効化する場合、" bridge-forward"を追加します。

```
switch_a(config)#no bridge 1 rapid-spanning-tree enable  bridge-forward
```

◆ **bridge <GROUP:1-1> spanning-tree enable**

STP を有効化します。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では STP を有効化しています。

```
switch_a(config)#bridge 1 spanning-tree enable
switch_a(config)#
```

※無効化する場合、" bridge-forward"を追加します。

```
switch_a(config)#no bridge 1 spanning-tree enable  bridge-forward
```

◆ **bridge <GROUP:1-1> priority <0-61440>**

ブリッジプライオリティを 4096 の倍数で設定します。

<デフォルト設定>

32768

<例>

下例ではブリッジプライオリティを 4096 へ上げて設定しています。

```
switch_a(config)#bridge 1 priority 4096
switch_a(config)#
```

◆ **bridge <GROUP:1-1> hello-time <1-9>**

BPDU Hello の送信間隔を設定します。

<デフォルト設定>

2

<例>

下例では Hello 送信間隔を 1 秒へ下げて設定しています。

```
switch_a(config)#bridge 1 hello-time 1
switch_a(config)#
```

◆ **bridge <GROUP:1-1> max-age <6-28>**

BPDU の最大エージ秒数（ルートブリッジから BPDU が届かなくなったことを認識するまでの時間）を設定します。

<デフォルト設定>

20

<例>

下例では Max-age を 14 秒へ下げて設定しています。

```
switch_a(config)#bridge 1 max-age 14
switch_a(config)#
```

◆ **bridge <GROUP:1-1> forward-time <4-30>**

各ポートの状態遷移(Listening⇒Learning, Learning⇒Forwarding)時間秒数を設定します。

<デフォルト設定>

15

<例>

下例では Forward-time を 12 秒へ下げて設定しています。

```
switch_a(config)#bridge 1 forward-time 12
switch_a(config)#
```

◆ **spanning-tree link-type <shared | point-to-point>**

RSTP/MSTP 使用時の各ポートのリンク種別を設定します。

shared:半二重リンク(高速状態遷移無効)

point-to-point:全二重リンク(高速状態遷移有効)

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

point-to-point

<例>

下例ではポート(fe1)の Link-type を shared へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#spanning-tree link-type shared
switch_a(config-if)#
```

◆ **spanning-tree autoedge**

RSTP/MSTP 使用時において各ポートのエッジポート(他の STP ブリッジが接続されていない末端のポート)の自動判別を有効化します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート(fe1)にてエッジポートの自動判別を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#spanning-tree autoedge
switch_a(config-if)#
```

◆ **spanning-tree edgeport**

RSTP/MSTP 使用時に置いて各ポートをエッジポート(他の STP ブリッジが接続されていない末端のポート)として設定します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート(fe1)をエッジポートとして設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#spanning-tree edgeport
switch_a(config-if)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> region <REGION_NAME>**

MSTP 使用時においてブリッジが所属する MST リージョン名を設定します。

<入力モード>

MST

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では MST リージョン名“region1”を設定しています。

```
switch_a(config)#spanning-tree mst configuration
switch_a(config-mst)#bridge 1 region region1
switch_a(config-mst)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> revision <REVISION_NUM>**

MSTP 使用時においてブリッジが所属するリビジョン番号を設定します。

※ 同一 MST リージョン内のブリッジは同一リビジョン番号である必要があります。

<入力モード>

MST

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではリビジョン番号“1”へ設定しています。

```
switch_a(config)#spanning-tree mst configuration
switch_a(config-mst)#bridge 1 revision 1
switch_a(config-mst)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> max-hops <MAX_HOP_COUNT>**

MSTP 使用時において BPDU が伝播可能な最大ホップ数を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグ

<デフォルト設定>

20

<例>

下例では Max-hops を“30”へ設定しています。

```
switch_a(config)#bridge 1 max-hops 30
switch_a(config)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> instance <INSTANCE_ID> vlan <VLAN_ID>**

MSTP 使用時においてインスタンスと VLAN のマッピングを設定します。

<入力モード>

MST

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では VLAN10 と VLAN20 をインスタンス 1 へ設定しています。

```
switch_a(config)#spanning-tree mst configuration
switch_a(config-mst)#bridge 1 instance 1 vlan 10,20
switch_a(config-mst)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> instance <INSTANCE_ID> priority <PRIORITY_NUM:0-61440>**

MSTP 使用時においてインスタンス内のブリッジプライオリティを設定します。

※ 設定単位は 4096 の倍数です。

<入力モード>

MST

<デフォルト設定>

32768

<例>

下例ではインスタンス 1 におけるプライオリティを“0“へ設定しています。

```
switch_a(config)#spanning-tree mst configuration
```

```
switch_a(config-mst)#bridge 1 instance 1 priority 0
switch_a(config-mst)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> instance <INSTANCE_ID>**

MSTP 使用時においてインタフェースが所属するインスタンスを割り当てます。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では fe1 をインスタンス 1 へ所属させています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#bridge 1 instance 1
switch_a(config-if)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> instance <INSTANCE_ID> priority <PRIORITY：0-240>**

MSTP 使用時においてインスタンス内のフォワーディングポート、ルートポートを明示的に選出する場合にポートプライオリティを設定します。

※ 低い値＝高プライオリティとなり、設定単位は 16 の倍数です。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではインスタンス 1 へ所属する fe1 のポートプライオリティを 128 へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#bridge 1 instance 1 priority 128
switch_a(config-if)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> instance <INSTANCE_ID> path-cost <PATH_COST：0-200000000>**

MSTP 使用時においてインスタンス内のフォワーディングポート、ルートポートを明示的に選出する場合にポートのパスコストを設定します。

※ 低い値＝高プライオリティとなります。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではインスタンス 1 へ所属する fe1 のポートのパスコストを 128 へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#bridge 1 instance 1 path-cost 128
switch_a(config-if)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> protocol ring**

α -Ring プロトコルを有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではα -Ring プロトコルを有効化/無効化しています。

```
switch_a(config)#bridge 1 protocol ring
switch_a(config)#
switch_a(config)#no bridge 1 ring enable bridge-forward
switch_a(config)#
```

◆ **ring set-port <PORT_1> <PORT_2>**

α -Ring を構成するポートを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では fe1,fe2 ポート上でα -Ring プロトコルを有効化しています。

```
switch_a(config)#ring set-port fe1 fe2
switch_a(config)#
```

5.2.8 VLAN コマンド

802.1Q VLAN、ポート VLAN の設定を行います。

◆ **vlan database**

VLAN コンフィグレーションモードへ移行します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし（全ポート VLAN1 Untagged ポートとして所属）

<例>

下例では、VLAN モードへ移行しています。

```
switch_a(config)#vlan database
switch_a(config-vlan)#
```

◆ **vlan <VLAN_ID> bridge 1 name <VLAN_NAME> state enable/disable**

VLAN の追加、削除を行います。

＜入力モード＞

VLAN コンフィグレーション

＜デフォルト設定＞

なし（VLAN1 のみ）

＜例＞

下例では VLAN2 の追加、削除しています。

```
switch_a(config)#vlan database
switch_a(config-vlan)#vlan 2 bridge 1 name vlan2 state enable
switch_a(config-vlan)#
switch_a(config-vlan)#vlan 2 bridge 1 name vlan2 state disable
switch_a(config-vlan)#
```

◆ **switchport mode access**

アクセスポートの設定（Untagged フレームのみ透過）を行います。

＜入力モード＞

インタフェース

＜デフォルト設定＞

Hybrid

＜例＞

下例では fe1 をアクセスポートとして設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#switchport mode access
switch_a(config-if)#
```

◆ **switchport mode hybrid**

ハイブリッドポート（Untagged/Tagged フレーム透過）の設定を行います。

＜入力モード＞

インタフェース

<デフォルト設定>

Hybrid

<例>

下例では fe1 をハイブリッドポートとして設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#switchport mode hybrid acceptable-frame-type all
switch_a(config-if)#
```

◆ **switchport mode trunk**

トランクポートの設定（Tagged フレームのみ透過））を行います。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

Hybrid

<例>

下例では fe1 をトランクポートとして設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#switchport mode trunk
switch_a(config-if)#
```

◆ **switchport hybrid allowed vlan all**

ハイブリッドポート上で全ての VLAN フレームを透過させます。

◆ **switchport hybrid allowed vlan add <VLAN_ID> egress-tagged enable/disable**

ハイブリッドポートを透過させる VLAN を設定し、出力時にタグ付加あり（egress-tagged enable）、タグ付加なし（egress-tagged disable）を設定します。

◆ **switchport hybrid allowed vlan remove <VLAN_ID>**

ハイブリッドポートを透過させる VLAN を削除します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし（VLAN1 Tagged/Untagged フレーム透過）

<例>

下例では fe1 ポートにて全ての VLAN フレームを透過させ、fe2 ポートにて VLAN100 のフレームへタグ付加、VLAN200 のフレームはタグ付加なしとして設定後、VLAN100 を削除しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#switchport hybrid allowed vlan all
switch_a(config-if)#interface fe2
switch_a(config-if)#switchport hybrid allowed vlan add 100 egress-tagged enable
switch_a(config-if)#switchport hybrid allowed vlan add 200 egress-tagged disable
switch_a(config-if)#switchport hybrid allowed vlan remove 100
switch_a(config-if)#
```

◆ **switchport trunk allowed vlan all**

トランクポート上で全ての VLAN フレームを透過させます。

◆ **switchport trunk allowed vlan add <VLAN_ID：2-4096>**

トランクポートを透過させる VLAN を設定します。

◆ **switchport trunk allowed vlan except <VLAN_ID>**

トランクポートを透過させる VLAN の例外（この VLAN 以外透過）を設定します。

◆ **switchport trunk allowed vlan remove <VLAN_ID>**

トランクポートを透過させる VLAN を削除します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では fe1 トランクポートにて全ての VLAN フレームを透過させ、fe2 ポートにて VLAN100、200,300 の VLAN フレームの透過設定後、VLAN100 を削除しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#switchport trunk allowed vlan all
switch_a(config-if)#interface fe2
switch_a(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 100,200,300
switch_a(config-if)# switchport trunk allowed vlan remove 100
switch_a(config-if)#
```

◆ **switchport trunk allowed vlan remove <VLAN_ID>**

ポートベース VLAN の設定(各ポートのデフォルト VLAN 設定)を行います。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし(VLAN1)

<例>

下例では fe1 のデフォルト VLAN＝2 へ設定後、削除しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#switchport portbase add vlan 2
switch_a(config-if)#switchport portbase remove vlan 2
switch_a(config-if)#
```

5.2.9 QoS コマンド

QoS(802.1p(L2)、DSCP(L3)フィールド)による優先制御の設定を行います。

◆ **mls qos enable**

QoS 設定を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし（無効）

<例>

下例では QoS を有効化しています。

```
switch_a(config)#mls qos enable
switch_a(config)#
```

◆ **mls qos trust cos/dscp**

優先制御にて参照するフィールド（cos（L2）、dscp（L3））を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし（無効）

<例>

下例では CoS(L2)フィールドによる優先制御を有効化しています。

```
switch_a(config)#mls qos trust cos
switch_a(config)#
```

◆ **priority-queue out**

優先制御にて使用するスケジューリング方式を Strict Priority へ設定します。

※ Queue#3 内のフレームが最優先で送信され、Queue#0～2 内のフレームは WRR 設定に従って送信されます。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では Strict Priority スケジューリング方式を有効化しています。

```
switch_a(config)#priority-queue out
switch_a(config)#
```

◆ **wrr-queue bandwidth <Queue0_weight Queue1_weight Queue2_weight Queue3_weight >**
※ weight 値範囲= 1 -55

優先制御にて使用するスケジューリング方式を WRR(Weighted Round Robin)へ設定し、各キュー(0～3)へ重み付けによる送信比率を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では WRR スケジューリング方式を有効化し、各キュー(0:1:2:3)からの重み付けによる送信比率をそれぞれ(1:2:4:8)として設定しています。

```
switch_a(config)#wrr-queue bandwidth  1 2 4 8
switch_a(config)#
```

◆ **wrr-queue cosmap <Queue 番号> <CoS 値>**

優先制御にて使用するキュー/CoS 値の対応付けを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では CoS 値の(0,1/2,3/4,5/6,7)のフレームを各キュー(0/1/2/3)へ割り当てる設定(デフォルト値)をしています。

```
switch_a(config)#mls qos enable
switch_a(config)#wrr-queue bandwidth 1 2 4 8
switch_a(config)#wrr-queue cos-map 0 0 1
switch_a(config)#wrr-queue cos-map 1 2 3
switch_a(config)#wrr-queue cos-map 2 4 5
switch_a(config)#wrr-queue cos-map 3 6 7
switch_a(config)#mls qos trust cos
switch_a(config)#
```

◆ mls qos map dscp-queue <Queue 番号> <DSCP 値>

優先制御にて使用するキュー/DSCP 値の対応付けを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では DSCP 値(0-62)のパケットをキュー(0)、DSCP 値(63)のパケットをキュー(3)へ割り当てる設定(デフォルト値)をしています。

```
switch_a(config)#mls qos enable
switch_a(config)#wrr-queue bandwidth 1 2 4 8
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 0 1 2 3 4 5 6 7 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 8 9 10 11 12 13 14 15 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 16 17 18 19 20 21 22 23 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 24 25 26 27 28 29 30 31 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 32 33 34 35 36 37 38 39 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 40 41 42 43 44 45 46 47 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 48 49 50 51 52 53 54 55 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 56 57 58 59 60 61 62 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 63 to 3
switch_a(config)#mls qos trust dscp
switch_a(config)#
```

5.2.10 SNMP コマンド

SNMP によるマネージメント設定を行います。

◆ **snmp-server enable**

SNMP を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では SNMP を有効化しています。

```
switch_a(config)#snmp-server enable
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server description <DESCRIPTION>**

SNMP 管理用の名称等を任意入力します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では SNMP 管理名を"Switch_A"として設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server description Switch_A
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server location <LOCATION>**

SNMP 管理用に該当スイッチの設置場所名等を任意入力します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では設置場所を"Tokyo_Office"として設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server location Tokyo_Office
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server contact <CONTACT>**

SNMP 管理者名等を任意入力します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では管理者名を"Operator"として設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server contact Operator
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server trap-community <1-5> <COMMUNITY_STRING>**

SNMP TRAP コミュニティ名（最大５）を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では TRAP コミュニティ名を“snmptrap“として設定しています。

switch_a(config)#snmp-server trap-community 1 snmptrap

switch_a(config)#

◆ **snmp-server trap-ipaddress <IP_ADDRESS>**

TRAP を受信する管理端末の IP アドレスを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では TRAP を受信する管理端末の 1 に IP アドレスを“192.168.1.00”として設定しています。

switch_a(config)#snmp-server trap-ipaddress 1 192.168.1.100

switch_a(config)#

◆ **snmp-server trap-type enable <TRAP_TYPE>**

送信する TRAP 種別を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では送信する TRAP 種別を linkDown へ設定しています。

switch_a(config)#snmp-server trap-type enable linkDown

switch_a(config)#

◆ **snmp-server community get <COMMUNITY_NAME>**

SNMP GET コミュニティ名を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では SNMP GET コミュニティ名を“public“へ設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server community get public
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server community set <COMMUNITY_NAME>**

SNMP SET コミュニティ名を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では SNMP SET コミュニティ名を“private“へ設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server community set private
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server v3user <USER_NAME> <ro | rw> noauth**

SNMPv3 “ro(Read-Only)”、または”rw(Read-Write)”権限にて”noauth(認証なし)”のユーザ名を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では SNMPv3 Read-Only 権限のユーザ名を設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server v3-user SNMPv3 ro noauth
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server v3user <USER_NAME> <ro | rw> auth <md5 | sha> <PASSWORD>**

SNMPv3 “ro(Read-Only)”、または”rw(Read-Write)”権限にて”auth(MD5 または SHA パスワード認証)”を行うユーザ名を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では Read-Write 権限にて MD5 パスワード(0123)による認証を行うユーザ” SNMPv3”を設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server v3-user SNMPv3 rw auth md5 0123
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server v3user <USER_NAME> <ro | rw> priv <md5 | sha> <PASSWORD> des <PASS_PHRASE>**

SNMPv3 “ro(Read-Only)”、または”rw(Read-Write)”権限にて”auth(MD5 または SHA によるパスワード認証)”および DES 暗号化を行うユーザ名を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では Read-Write 権限にて MD5 パスワードによる認証、および暗号化を行うユーザ” SNMPv3”を設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server v3-user SNMPv3 rw priv md5 Password des PrivacyPassPhrase
switch_a(config)#
```

5.2.11 802.1X コマンド

802.1X によるポート認証設定を行います。

◆ **dot1x system-auth-ctrl**

802.1X 認証を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では 802.1X 認証を有効化しています。

```
switch_a(config)#dot1x system-auth-ctrl
switch_a(config)#
```

◆ **radius-server host <IP_ADDRESS> auth-port <PORT#> key <SHARED_SECRET_KEY> timeout <1-1000 seconds> retransmit <1-100 Retry>**

RADIUS サーバの IP アドレス、認証用ポート番号（auth-port）、サーバ/クライアント間の共有暗号鍵(key)、サーバから応答がない場合のタイムアウト時間(timeout)、タイムアウト後の認証要求の再送回数(retransmit)を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では RADIUS サーバの IP アドレス(192.168.1.100)、認証用ポート番号（1812）、共有暗号鍵(secretKey)、タイムアウト時間(10 秒)、認証要求の再送回数（5 回）を設定しています。

```
switch_a(config)#radius-server host 192.168.1.100 auth-port 1812 key secretKey timeout 10
retransmit 5
switch_a(config)#
```

◆ **dot1x port-control <auto | force-authorized | force-unauthorized>**

各ポートの X.802.1 認証方法を設定します。

- **auto**:X.802.1 認証を有効化します。
- **force-authorized**:強制的に認証可としてアクセス許可します。
- **force-unauthorized**:強制的に認証不可としてアクセス許可します。

<入力モード>

インターフェースコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では"fe1"ポートの X.802.1 認証を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#dot1x port-control auto
switch_a(config-if)#
```

◆ **dot1x reauthentication**

各ポートの再認証を有効化します。

<入力モード>

インターフェースコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では"fe1"ポートの再認証を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#dot1x reauthentication
switch_a(config-if)#
```

◆ **dot1x timeout re-authperiod <1-4294967295>**
各ポートの再認証を有効化します。

<入力モード>
インターフェースコンフィグレーション

<デフォルト設定>
なし

<例>
下例では"fe1"ポートの再認証(1 時間毎)を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#dot1x timeout re-authperiod 3600
switch_a(config-if)#
```

5.2.12 GVRP コマンド
GVRP による動的な VLAN 設定情報の設定を行います。

◆ **set gvrp enable bridge <1>**
GVRP を有効化します。

<入力モード>
グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<無効化コマンド>

set gvrp disable bridge <1>

<例>

下例では GVRP を有効化しています。

```
switch_a(config)#set gvrp enable bridge 1
switch_a(config)#
```

◆ **set gvrp dynamic-vlan-creation enable bridge <1>**

GVRP による隣接スイッチ間のダイナミック VLAN 生成を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<無効化コマンド>

set gvrp dynamic-vlan-creation disable bridge <1>

<例>

下例ではダイナミック VLAN の生成を有効化しています。

```
switch_a(config)#set gvrp dynamic-vlan-creation enable bridge 1
switch_a(config)#
```

◆ **set port gvrp enable**

GVRP による隣接スイッチ間のダイナミック VLAN 生成をポート単位で有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<無効化コマンド>

set port gvrp disable

<例>

下例では"fe1"ポート上で GVRP を有効化しています。

```
switch_a(config)#set port gvrp enable  fe1
switch_a(config)#
```

- **set gvrp registration < normal | fixed | forbidden > <IF_NAME>**

GVRP による隣接スイッチ間のダイナミック VLAN 生成モードをポート単位で設定します。

- Normal：トランクリンク上で許可されている VLAN 設定情報のみ交換します。
- Fixed：スイッチ上で設定されている全ての VLAN 設定情報を交換します。
- Forbidden：VLAN1 設定情報のみ交換します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

Normal

<例>

下例では"fe1"ポートを"Fixed"へ設定しています。

```
switch_a(config)#set gvrp registration fixed fe1
switch_a(config)#
```

5.2.13 IGMP コマンド

IGMP によるマルチキャスト通信設定を行います。

◆ **ip igmp snooping querier**

IGMP クエリア機能を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では”VLAN100”にて IGMP Snooping を有効化しています。

```
switch_a(config)#ip igmp snooping querier
switch_a(config)#
```

◆ **ip igmp snooping enable**

IGMP によるマルチキャスト通信の聴取をスイッチまたは、VLAN 単位で有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション、または VLAN インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では”VLAN100”にて IGMP Snooping を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.100
switch_a(config-if)#ip igmp snooping enable
switch_a(config-if)#
```

◆ **ip igmp version ＜ 1 | 2 | 3 ＞**

IGMP Version を設定します。

<入力モード>

VLAN インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では”VLAN100”にて IGMP Version2 を設定しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.100
switch_a(config-if)#ip igmp version 2
switch_a(config-if)#
```

◆ **ip igmp snooping fast-leave**

VLAN インタフェースにて、IGMP Snooping Fast Leave(マルチキャストグループからの高速脱退)機能を有効化します。

<入力モード>

VLAN インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では”VLAN100”にて IGMP Snooping Fast Leave 機能を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.100
switch_a(config-if)#ip igmp snooping fast-leave
switch_a(config-if)#
```

◆ **ip igmp query-interval <1-18000>**

VLAN インタフェースにて、IGMP クエリ送信間隔を設定します。

<入力モード>

VLAN インタフェース

<デフォルト設定>

125 秒

<例>

下例では”VLAN100”にて IGMP クエリ送信間隔を 120 秒へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.100
switch_a(config-if)#ip igmp query-interval 120
switch_a(config-if)#
```

◆ **ip igmp query-max-response-time <1-240>**

VLAN インタフェースにて、IGMP クエリへの最大応答間隔を設定します。

<入力モード>

VLAN インタフェース

<デフォルト設定>

10 秒

<例>

下例では”VLAN100”にて IGMP クエリへの最大応答時間を 15 秒へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.100
switch_a(config-if)#ip igmp query-max-response-time 15
switch_a(config-if)#
```

◆ **ip igmp snooping report-suppression**

VLAN インタフェースにて、IGMP レポート抑制機能(v1/v2)を設定します。

<入力モード>

VLAN インタフェース

<デフォルト設定>

有効

<例>

下例では”VLAN100”にて IGMP レポート抑制機能を無効化しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.100
```

```
switch_a(config-if)#no ip igmp snooping report-suppression
switch_a(config-if)#
```

5.2.14 NTP 関連コマンド

NTP による時間同期の設定を行います。

◆ **set clock < YEAR | MONTH | DAY | HOUR | MUNITE | SECOND >**

手動でスイッチのシステム時間を設定します。

<入力モード>

Enable モード

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では 2010 年 9 月 29 日 19 時 30 分 0 秒へ設定しています。

```
switch_a#set clock 2010 9 29 19 30 0
switch_a#
```

◆ **ntp enable**

NTP による時間同期を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では NTP を有効化しています。

```
switch_a(config)#ntp enable
switch_a(config)#
```

◆ **ntp server <IP_ADDRESS>**

同期する NTP サーバの IP アドレスを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では NTP サーバ（192.168.1.1）を設定しています。

```
switch_a(config)#ntp server 192.168.1.1
switch_a(config)#
```

◆ **ntp sync-time**

設定した NTP サーバとの同期処理を実行します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では NTP サーバとの同期を実行しています。

```
switch_a(config)#ntp sync-time
switch_a(config)#
```

◆ **ntp polling-interval <1-10080>**

設定した NTP サーバとの同期処理実行間隔（分）を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では NTP サーバとの同期間隔を 60 分へ設定しています。

```
switch_a(config)#ntp polling-interval 60
switch_a(config)#
```

◆ **clock timezone <TIME_ZONE> <±1-23>**

タイムゾーンの設定を行います。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

UCT -0（Universal Cordinated Time）

<例>

下例ではタイムゾーン（JST+9 時間）へ設定しています。

```
switch_a(config)#clock Timezone JST 9
switch_a(config)#
```

5.3 SNMP による管理

SNMP & RMON 管理

本章は、本製品の Simple Network Management Protocol（SNMP）および Remote Monitoring（RMON）の性能について説明します。

概要

RMON は、Remote Monitoring MIB（Management Information Base）の略です。遠隔からのネットワーク監視方法について定義している Internet Engineering Task force（IETF）ドキュメント RFC 2819 に定義されているシステムです。

RMON は一般的には RMON probe および管理ワークステーションの 2 つのコンポーネントで構成されています。

-RMON probe は連続的に LAN セグメントまたは VLAN の統計を収集するインテリジェントデバイスまたはソフトウェアエージェントです。この収集したデータをリクエスト、またはあらかじめ設定された閾値に到達したら管理ワークステーションに転送します。

-管理ワークステーションは RMON probe が集めた統計を収集します。ワークステーションは probe と同じネットワーク内に存在するか、probe との帯域内・帯域外接続も可能です。

本製品の RMON は、ネットワーク管理者にパラメータの設定および MIB-II、Bridge MIB、および ROMN MIB に定義されている統計カウンターの一見が可能です。RMON のアクティビティーはグラフィカルユーザーインターフェースで SNMP ネットワーク管理アプリケーションを実施しているネットワーク管理ステーションで行われています。

SNMP エージェントおよび MIB-2（RFC 1213）

スイッチの管理 CPU を経由する SNMP-エージェントは、以下の動作を行います。

-SNMP GET/GET NEXT フレームメッセージに従って、ソフトウェアモジュールの様々なレイヤーから MIB カウンターを回収

-SNMP SET フレームメッセージに従って、MIB の値を設定

-特定の MIB カウンターの閾値に到達、または以下のようなトラップコンディションが満たされた場合、MP TRAP フレームメッセージをネットワーク管理ステーションへ伝送

WARM START
COLD START
LINK UP
LINK DOWN
AUTHENTICATION FAILURE
RISING ALARM
FALLUING ALRAM
TOPOLOGY ALARM

MIB-II は TCP/IP プロトコルの様々なレイヤーの管理可能なオブジェクト一式を定義します。レイヤー1 から 4 までの管理可能なオブジェクトをカバーするため、MIB-II は全てのネットワーク産業のベンダーにサポートされている主要な SNMP MIB となっています。本製品は SNMP エージェントおよび MIB-II の complete implementation をサポートします。

RMON MIB（RFC 2819）および Bridge MIB（RFC 1493）

本製品は本体のチップセットにハードウェアベース RMON カウンターを提供しています。スイッチ管理 CPU は、RMON MIB 定義に準拠するフォーマットで統計を収集するために、これらのカウンターを定期的に記録します。

RMON Groups Supported

本製品は、以下の RFC 2819 に定義されている RMON MIB グループをサポートします。

-RMON 統計グループ：監視されているスイッチのポートの利用およびエラー統計を保持

-RMON ヒストリーグループ：様々な統計グループの定期的な統計サンプルを収集、保存

-RMON アラームグループ：ネットワーク管理者に MIB の値のいかなる信号の閾値を定義することを可能にします。信号は Low Threshold、High Threshold、または両方に関連させることができます。トリガーは特定の MIB の値が閾値を上回るか下回った場合、信号を引き起こし

ます。

-RMON イベントグループ：信号を基にして、ネットワーク管理者がアクションを定義することを可能にします。SNMP トラップは RMON 信号がトリガーした時に発生します。ネットワーク管理ステーションでのアクションは特定のネットワーク管理アプリケーションに左右されます。

Bridge Group Supported

本製品は、以下の 4 つの Bridge MIB（RFC 1493）グループをサポートします。

-dot1dBase クループ：全てのタイプのブリッジに適用可能なオブジェクトを含む義務的なグループ

-dot1dStp グループ：Spanning Tree プロトコルに関してブリッジの状態を表示するオブジェクトを含みます。ノードが Spanning Tree プロトコルを実施しない場合、このグループは実施されません。このグループは Spanning Tree プロトコルを実施できるトランスペアレントのみ、source route、または SRT ブリッジに適用できます。

-dot1dTp グループ：entity のトランスペアレントブリッジジングステータスを説明するオブジェクトを含みます。このグループは宛先アドレスのフィルタリングを行うタイプのブリッジに適用できます。

-dot1dStatic グループ：entity の宛先アドレスのフィルタリング状態を説明するオブジェクトを含みます。このグループは宛先アドレスのフィルタリングを実行するタイプのブリッジに適用できます。

SNMP ベースネットワーク管理

外部の SNMP ベースのアプリケーションを使用してスイッチの設定および管理をすることも可能です。この管理方法は、スイッチの SNMP エージェントおよび SNMP ネットワーク管理ステーションが同じコミュニティーストリングを使用している必要があります。この管理方法では get community string と set community string の 2 つのコミュニティーストリングを使用しています。SNMP ネットワーク管理ステーションが set community string のみ知っている場合、MIB に読み書きすることができます。しかし、get community string のみ知っている場合、MIB を読むことしかできません。初期設定の get と set community string は公開しています。

プロトコル

本製品は、以下のプロトコルをサポートします。

Simple Network Management Protocol（SNMP）

SNMP はマルチベンダーIP ネットワーク向けの標準化された管理プロトコルです。メッセージの初期化、および報告デバイスとデータ収集プログラム間の情報伝送をプロトコルに可能にするトランザクションベースのクエリをサポートします。また、SNMP はユーザーデータグラムプロトコル（UDP）を経由し、コネクションレスモードサービスを提供します。

管理アーキテクチャー

全ての管理アプリケーションモジュールは、同じメッセージングアプリケーションプログラミングインターフェース（MAPI）を使います。1つの MAPI で統一することにより、1つの方法を用いて設定されるパラメーター（例：console port）は、瞬時に他の管理方法を表示します（例：ウェブブラウザの SNMP エージェント）。

本製品の管理アーキテクチャーは、IEEE のオープンスタンダードに準拠します。よって、本製品はこのオープンスタンダードに準拠するその他のソリューションと互換性があり、同時に使用することが可能であることを意味します。

6. 製品仕様

<table>
<tr><td colspan="2">製品名</td><td colspan="2">EX74062-0VT</td></tr>
<tr><td colspan="2">規格</td><td colspan="2">IEEE 802.3 10BASE-T
IEEE 802.3u 100BASE-TX
IEEE 802.3ab 1000BASE-T
IEEE 802.3z 1000BASE-SX/LX/BX
IEEE 802.3x Flow Control
IEEE 802.1p CoS
IEEE 802.1Q VLAN
IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
IEEE 802.1D Spanning Tree
IEEE 802.1x Authentication</td></tr>
<tr><td colspan="2">機能</td><td colspan="2">α -Ring、GVRP、IGMP Snooping、NTP</td></tr>
<tr><td colspan="2">パケット転送能力</td><td colspan="2">14,880pps/10Mbps
148,810pps/100Mbps
1,488,100pps/1000Mbps</td></tr>
<tr><td colspan="2">スイッチング容量</td><td colspan="2">5.2Gbps</td></tr>
<tr><td colspan="2">パケットバッファ</td><td colspan="2">256KB</td></tr>
<tr><td colspan="2">スイッチング方式</td><td colspan="2">Store and Forward</td></tr>
<tr><td colspan="2">MAC アドレス登録数</td><td colspan="2">8192</td></tr>
<tr><td colspan="2">フローコントロール</td><td colspan="2">IEEE 802.3x (全二重)/バックプレッシャ (半二重)</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大フレーム長</td><td colspan="2">1536byte(VLAN Tag 含む)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">インタフェース</td><td rowspan="3">Ethernet</td><td colspan="2">RJ-45 10/100BASE-TX x4 ポート (Port1～6)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Combo ポート</td><td>RJ-45 10/100/1000BASE-T x2 ポート (PortG1～G2)</td></tr>
<tr><td>SFP 1000BASE-SX/LX/BX x2 ポート (PortG1～G2)
・DDM (Digital Diagnostic Monitoring)</td></tr>
<tr><td>Console</td><td colspan="2">RS-232 x1 ポート</td></tr>
<tr><td colspan="2">管理機能</td><td colspan="2">CLI、SNMPv1,v2c,v3、TELNET、WEB-GUI</td></tr>
<tr><td colspan="2">寸法</td><td colspan="2">(W)200 x (H)50 x (D)134mm(突起部含まず)</td></tr>
<tr><td colspan="2">重量</td><td colspan="2">1.5kg (本体のみ)</td></tr>
</table>

電源	電圧	DC47～55V
	適合電線範囲	AWG12～24
消費電力		17.7W（最大）
動作温度		-40～+75℃
動作湿度		5～95%RH（結露なきこと）
保存温度		-40～+85℃
保存湿度		5～95%RH（結露なきこと）
認定		FCC Part 15 Class A、CE Marking、WEEE、RoHS
耐環境性認定		IEC60068-2-6 Fc (Vibration Resistance) IEC60068-2-27 Ea (Shock) IEC60068-2-32 Ed (Free Fall) NEMA TS1/TS2
付属品		パネルマウントキット x4、パネルマウントキット用ねじ x8、 RS-232 ケーブル x1

<table>
<tr><td colspan="2">製品名</td><td colspan="2">EX74162-0VT</td></tr>
<tr><td colspan="2">規格</td><td colspan="2">IEEE 802.3 10BASE-T
IEEE 802.3u 100BASE-TX
IEEE 802.3ab 1000BASE-T
IEEE 802.3z 1000BASE-SX/LX/BX
IEEE 802.3af Power over Ethernet
IEEE 802.3x Flow Control
IEEE 802.1p CoS
IEEE 802.1Q VLAN
IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
IEEE 802.1D Spanning Tree
IEEE 802.1x Authentication</td></tr>
<tr><td colspan="2">機能</td><td colspan="2">α -Ring、GVRP、IGMP Snooping、NTP</td></tr>
<tr><td colspan="2">パケット転送能力</td><td colspan="2">14,880pps/10Mbps
148,810pps/100Mbps
1,488,100pps/1000Mbps</td></tr>
<tr><td colspan="2">スイッチング容量</td><td colspan="2">5.2Gbps</td></tr>
<tr><td colspan="2">パケットバッファ</td><td colspan="2">256KB</td></tr>
<tr><td colspan="2">スイッチング方式</td><td colspan="2">Store and Forward</td></tr>
<tr><td colspan="2">MAC アドレス登録数</td><td colspan="2">8192</td></tr>
<tr><td colspan="2">フローコントロール</td><td colspan="2">IEEE 802.3x（全二重）/バックプレッシャ（半二重）</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大フレーム長</td><td colspan="2">1536byte(VLAN Tag 含む)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">インタ
フェース</td><td rowspan="4">Ethernet</td><td colspan="2">RJ-45 10/100BASE-TX x4 ポート（Port1～4）
・IEEE 802.3af Power over Ethernet</td></tr>
<tr><td colspan="2">RJ-45 10/100BASE-TX x2 ポート（Port5～6）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Combo
ポート</td><td>RJ-45 10/100/1000BASE-T x2 ポート（PortG1～G2）</td></tr>
<tr><td>SFP 1000BASE-SX/LX/BX x2 ポート（PortG1～G2）
・DDM (Digital Diagnostic Monitoring)</td></tr>
<tr><td>Console</td><td colspan="2">RS-232 x1 ポート</td></tr>
<tr><td colspan="2">管理機能</td><td colspan="2">CLI、SNMPv1,v2c,v3、TELNET、WEB-GUI</td></tr>
<tr><td colspan="2">寸法</td><td colspan="2">(W)200 x (H)50 x (D)134mm(突起部含まず)</td></tr>
</table>

項目			仕様
重量			1.5kg (本体のみ)
電源	電圧		DC47～55V
	適合電線範囲		AWG12～24
消費電力	PoE 使用時		79.3W(最大)
	PoE 未使用時		17.7W(最大)
PoE	給電方式		Alternative B
	最大給電電力	1 ポートあたり	15.4W
		装置全体	61.6W
動作温度			-40～+75℃
動作湿度			5～95%RH（結露なきこと）
保存温度			-40～+85℃
保存湿度			5～95%RH（結露なきこと）
認定			FCC Part 15 Class A、CE Marking、WEEE、RoHS
耐環境性認定			IEC60068-2-6 Fc (Vibration Resistance) IEC60068-2-27 Ea (Shock) IEC60068-2-32 Ed (Free Fall) NEMA TS1/TS2
付属品			パネルマウントキット x4、パネルマウントキット用ねじ x8、RS-232 ケーブル x1

<table>
<tr><th colspan="2">製品名</th><th colspan="2">EX74262-0VT</th></tr>
<tr><td colspan="2">規格</td><td colspan="2">IEEE 802.3 10BASE-T
IEEE 802.3u 100BASE-TX
IEEE 802.3ab 1000BASE-T
IEEE 802.3z 1000BASE-SX/LX/BX
IEEE 802.3at Power over Ethernet
IEEE 802.3x Flow Control
IEEE 802.1p CoS
IEEE 802.1Q VLAN
IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
IEEE 802.1D Spanning Tree
IEEE 802.1x Authentication</td></tr>
<tr><td colspan="2">機能</td><td colspan="2">α -Ring、GVRP、IGMP Snooping、NTP</td></tr>
<tr><td colspan="2">パケット転送能力</td><td colspan="2">14,880pps/10Mbps
148,810pps/100Mbps
1,488,100pps/1000Mbps</td></tr>
<tr><td colspan="2">スイッチング容量</td><td colspan="2">5.2Gbps</td></tr>
<tr><td colspan="2">パケットバッファ</td><td colspan="2">256KB</td></tr>
<tr><td colspan="2">スイッチング方式</td><td colspan="2">Store and Forward</td></tr>
<tr><td colspan="2">MAC アドレス登録数</td><td colspan="2">8192</td></tr>
<tr><td colspan="2">フローコントロール</td><td colspan="2">IEEE 802.3x (全二重)/バックプレッシャ (半二重)</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大フレーム長</td><td colspan="2">1536byte(VLAN Tag 含む)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">インタ
フェース</td><td rowspan="4">Ethernet</td><td colspan="2">RJ-45 10/100BASE-TX x4 ポート (Port1～4)
・IEEE 802.3at Power over Ethernet</td></tr>
<tr><td colspan="2">RJ-45 10/100BASE-TX x2 ポート (Port5～6)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Combo
ポート</td><td>RJ-45 10/100/1000BASE-T x2 ポート (PortG1～G2)</td></tr>
<tr><td>SFP 1000BASE-SX/LX/BX x2 ポート (PortG1～G2)
・DDM (Digital Diagnostic Monitoring)</td></tr>
<tr><td>Console</td><td colspan="2">RS-232 x1 ポート</td></tr>
<tr><td colspan="2">管理機能</td><td colspan="2">CLI、SNMPv1,v2c,v3、TELNET、WEB-GUI</td></tr>
<tr><td colspan="2">寸法</td><td colspan="2">(W)200 x (H)50 x (D)134mm(突起部含まず)</td></tr>
</table>

項目			仕様
重量			1.5kg (本体のみ)
電源	電圧		DC47～55V
	適合電線範囲		AWG12～24
消費電力	PoE 使用時		137.7W(最大)
	PoE 未使用時		17.7W(最大)
PoE	給電方式		Alternative B
	最大給電電力	1 ポートあたり	30W
		装置全体	120W
動作温度			-40～+75℃
動作湿度			5～95%RH（結露なきこと）
保存温度			-40～+85℃
保存湿度			5～95%RH（結露なきこと）
認定			FCC Part 15 Class A、CE Marking、WEEE、RoHS
耐環境性認定			IEC60068-2-6 Fc (Vibration Resistance) IEC60068-2-27 Ea (Shock) IEC60068-2-32 Ed (Free Fall) NEMA TS1/TS2
付属品			パネルマウントキット x4、パネルマウントキット用ねじ x8、RS-232 ケーブル x1

7. 製品保証

◆ 故障かなと思われた場合には、弊社カスタマサポートまでご連絡ください。

1) 修理を依頼される前に今一度、この取扱説明書をご確認ください。
2) 本製品の保証期間内の自然故障につきましては無償修理させて頂きます。
3) 故障の内容により、修理ではなく同等品との交換にさせて頂く事があります。
4) 弊社への送料はお客様の負担とさせて頂きますのでご了承ください。

初期不良保証期間:
ご購入日より **3ヶ月間** (弊社での状態確認作業後、交換機器発送による対応)

製品保証期間:
ご購入日より **3年間** (お預かりによる修理、または交換対応)

◆ 保証期間内であっても、以下の場合は有償修理とさせて頂きます。
(修理できない場合もあります)

1) 使用上の誤り、お客様による修理や改造による故障、損傷
2) 自然災害、公害、異常電圧その他外部に起因する故障、損傷
3) 本製品に水漏れ・結露などによる腐食が発見された場合

◆ 保証期間を過ぎますと有償修理となりますのでご注意ください。

◆ 一部の機器は、設定を本体内に記録する機能を有しております。これらの機器は修理時に設定を初期化しますので、お客様が行った設定内容は失われます。恐れ入りますが、修理をご依頼頂く前に、設定内容をお客様にてお控えください。

◆ 本製品に起因する損害や機会の損失については補償致しません。

◆ 修理期間中における代替品の貸し出しは、基本的に行っておりません。別途、有償サポート契約にて対応させて頂いております。有償サポートにつきましてはお買い上げの販売店にご相談ください。

◆ 本製品の保証は日本国内での使用においてのみ有効です。

製品に関するご質問・お問い合わせ先

ハイテクインター株式会社

カスタマサポート

TEL　0570-060030

E-mail　support@hytec.co.jp

受付時間　平日 9:00～17:00